ERC2007-10

Rapport d'évaluation

Acéquinocyl

(also available in English)

Le 19 novembre 2007

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6605C
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.pmra-arla.gc.ca
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra_infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

ISBN : 978-0-662-07630-8 (978-0-662-07631-5)
Numéro de catalogue : H113-26/2007-10F (H113-26/2007-10F-PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2007

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

Aperçu 1
Décision d'homologation à l'égard de l'acéquinocyl 1
Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision d'homologation? 1
Qu'est-ce que l'acéquinocyl? 2
Considérations relatives à la santé 2
Considérations relatives à l'environnement 5
Considérations relatives à la valeur 5
Mesures de réduction des risques 6
Quels sont les renseignements scientifiques supplémentaires requis? 6
Autres renseignements 7

Évaluation scientifique 9

1.0 La matière active de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations 9
1.1 Description de la matière active de qualité technique 9
1.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active et des préparations commerciales 9
1.3 Mode d'emploi 11
1.4 Mode d'action 12

2.0 Méthodes d'analyse 12
2.1 Méthodes d'analyse de la matière active de qualité technique 12
2.2 Méthode d'analyse de la formulation 12
2.3 Méthodes d'analyse des résidus 13

3.0 Effets sur la santé humaine et animale 13
3.1 Résumé des essais toxicologiques 13
3.2 Détermination de la dose journalière admissible 16
3.3 Détermination de la dose aiguë de référence 16
3.4 Évaluation des risques associés à l'exposition professionnelle et en milieu résidentiel 16
3.4.1 Critères d'effets toxicologiques 16
3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes 18
3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments 23
3.5.1 Résidus dans les denrées d'origine végétale ou animale 23
3.5.2 Évaluation du risque alimentaire 24
3.5.3 Exposition globale et risques connexes 24
3.5.4 Limites maximales de résidus proposées 24

4.0 Effets sur l'environnement 25
4.1 Comportement et devenir dans l'environnement 25
4.2 Effets sur les espèces non ciblées 25
4.2.1 Effets sur les organismes terrestres 26
4.2.2 Effets sur les organismes aquatiques 28

5.0 Valeur 29
5.1 Efficacité contre les organismes nuisibles 29
5.1.1 Allégations acceptables au sujet de l'efficacité 30
5.2 Phytotoxicité pour les végétaux hôtes 31
5.2.1 Allégations acceptables au sujet des végétaux hôtes 31
5.3 Effets sur les cultures subséquentes 31
5.3.1 Allégations acceptables au sujet des cultures de rotation 31
5.4 Aspects économiques 32
5.5 Durabilité 32
5.5.1 Recensement des produits de remplacement 32
5.5.2 Compatibilité avec les pratiques de lutte actuelles, y compris la lutte intégrée 32
5.5.3 Renseignements sur l'acquisition, réelle ou possible, de la résistance .. 33
5.5.4 Contribution à la réduction des risques et à la durabilité 33

6.0 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 33

7.0 Résumé 35
7.1 Santé et sécurité humaines 35
7.2 Risques pour l'environnement 35
7.3 Valeur 36
7.4 Utilisations non reconnues 36

8.0 Décision réglementaire 36

Liste des abréviations 39

Annexe I Tableaux et figures 41
Tableau 1 Analyse des résidus dans les matrices végétales ou animales 41
Tableau 2 Analyse des résidus dans les matrices de sédiments terrestres et d'eaux souterraines 41
Tableau 3 Toxicité aiguë de l'acéquinocyl de qualité technique et de ses préparations commerciales (acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC) 41
Tableau 4 Profil de toxicité de l'acéquinocyl de qualité technique 42
Tableau 5 Tableau récapitulatif de la chimie des résidus dans les aliments 46
Tableau 6 Aperçu de la chimie des résidus dans les aliments : Études sur le métabolisme et évaluation des risques 51
Tableau 7 Comportement et devenir dans l'environnement 52
Tableau 8 Toxicité pour les espèces non ciblées 54

Tableau 9 Évaluation préliminaire des risques pour les espèces non ciblées 58
Tableau 10 Évaluation approfondie des risques pour les espèces non ciblées 63
Tableau 11 Insecticides de remplacement pour la lutte contre les acariens dans les cultures mentionnées sur l'étiquette 64
Tableau 12 Allégations proposées par le demandeur et non reconnues du point de vue de la valeur 65

Annexe II Renseignements complémentaires sur la conjoncture internationale liée aux LMR et sur les incidences commerciales de ces limites 67

Annexe III Numéros et définitions des groupes de cultures 69

Références 71

Aperçu

Décision d'homologation à l'égard de l'acéquinocyl

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*[1] (LPA) et conformément à ses règlements d'application, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada a accordé une homologation conditionnelle pour la vente et l'utilisation de la matière active de qualité technique (MAQT) acéquinocyl et de deux préparations commerciales (PC), soit l'acaricide Shuttle 15 SC et l'acaricide Kanemite 15 SC. La première est employée pour lutter contre certains acariens s'attaquant aux plantes ornementales (plantes à fleurs et plantes vertes) et aux plants de pépinière cultivés en pots dans les serres et les ombrières commerciales. La seconde est employée pour lutter contre certains acariens s'attaquant aux plantes ornementales cultivées au champ et aux arbres fruitiers à pépins.

Les données scientifiques présentées par le demandeur ainsi que les rapports scientifiques et les renseignements provenant d'autres organismes de réglementation ont été évalués pour déterminer si, dans les conditions d'utilisation proposées, les produits ont de la valeur, sans pour autant poser de risques inacceptables pour la santé humaine ou l'environnement.

Le présent rapport résume les renseignements évalués, expose les résultats de l'évaluation et les motifs justifiant la décision, tout en précisant les données scientifiques supplémentaires requises. Il décrit également les conditions d'homologation que doit respecter le demandeur afin de s'assurer que les risques pour la santé et l'environnement, de même que la valeur des produits antiparasitaires, sont acceptables dans le cadre de l'utilisation prévue.

Dans le présent Aperçu, on décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que l'Évaluation scientifique contient des renseignements techniques détaillés au sujet de la valeur de l'acéquinocyl et des PC acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC ainsi que de leurs effets sur la santé humaine et l'environnement.

Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision d'homologation?

L'objectif premier de la LPA est de prévenir les risques inacceptables pour les personnes et l'environnement que présente l'utilisation des produits antiparasitaires. Les risques sont considérés acceptables[2] s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne sera causé par l'exposition au produit ou par l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées.

---

1 Tel que mentionné au paragraphe 28(1) de la LPA.

2 « Risques acceptables » tels que définis au paragraphe 2(2) de la LPA.

La Loi exige aussi que les produits aient une valeur[3] lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. Les conditions d'homologation peuvent inclure l'ajout de mises en garde particulières sur l'étiquette du produit en vue de réduire davantage les risques.

Pour en arriver à une décision, l'ARLA se fonde sur des politiques et des méthodes d'évaluation des dangers et des risques rigoureuses et modernes. Ces méthodes consistent notamment à examiner les caractéristiques uniques de sous-populations vulnérables chez les humains (p. ex. les enfants) et chez les organismes présents dans l'environnement (p. ex. ceux qui sont les plus sensibles aux contaminants environnementaux). Ces méthodes et ces politiques consistent également à examiner la nature des effets observés et à évaluer les incertitudes associées aux prévisions concernant les répercussions des pesticides. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la façon dont l'ARLA réglemente les pesticides, sur le processus d'évaluation et sur les programmes de réduction des risques, veuillez consulter le site Web de l'ARLA à l'adresse www.pmra-arla.gc.ca.

Qu'est-ce que l'acéquinocyl?

L'acéquinocyl est un acaricide de contact utilisé en application foliaire pour lutter contre certaines espèces d'acariens. On peut l'appliquer sur les plantes ornementales (plantes à fleurs et plantes vertes) et les plants de pépinière cultivés en pots dans les serres et les ombrières, ainsi que sur les plantes ornementales cultivées au champ et les arbres fruitiers à pépins, ceci à l'aide d'un équipement d'application au sol. L'acéquinocyl inhibe le transfert d'électrons au niveau des mitochondries chez les espèces d'acariens ciblées; il est efficace contre tous les stades immatures. Il peut avoir certains effets indirects sur les adultes de certaines espèces ciblées.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations homologuées d'acéquinocyl peuvent-elles affecter la santé humaine?

Il est peu probable que l'acéquinocyl nuise à la santé s'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Le régime alimentaire (aliments et eau) ainsi que la manipulation et l'application du produit peuvent être des sources d'exposition à l'acéquinocyl. Au moment d'évaluer les risques pour la santé, l'ARLA examine deux facteurs importants : la dose à laquelle on ne constate aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les gens pourraient être exposés. Les doses considérées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les populations humaines les plus sensibles (p. ex. les enfants et les mères qui allaitent). Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles

---

[3] « Valeur » telle que définie au paragraphe 2(1) de la LPA16 novembre 2007 : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : a) de son efficacité; b) des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; c) des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. »

n'ayant eu aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont considérées comme admissibles à l'homologation.

Les études toxicologiques chez des animaux de laboratoire décrivent les effets possibles, sur la santé, de divers degrés d'exposition au produit chimique et déterminent la concentration à laquelle aucun effet n'est observé. Les effets sur la santé constatés chez les animaux se produisent à des concentrations 100 fois supérieures (et parfois beaucoup plus) aux concentrations auxquelles les humains sont normalement exposés lorsque des produits contenant de l'acéquinocyl sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

En dose unique, l'acéquinocyl et les PC Kanemite 15 SC et Shuttle 15 SC ont provoqué une faible toxicité chez les animaux. Ils n'ont entraîné ni irritation oculaire ou cutanée, ni sensibilisation cutanée. L'acéquinocyl n'a pas causé de cancers chez les animaux et ne s'est pas révélé génotoxique[4]. De plus, rien ne laisse croire que l'acéquinocyl affecte le système nerveux, et aucun effet sur la reproduction n'a été observé. Les premiers signes de toxicité chez les animaux ayant reçu des doses quotidiennes d'acéquinocyl pendant de longues périodes ont été des dommages au système de coagulation sanguine, caractérisés par un accroissement du temps de coagulation et par des hémorragies internes. Grâce à l'évaluation des risques, on s'assure de protéger les humains contre ces effets en veillant à ce qu'ils ne soient exposés qu'à des doses nettement inférieures à la plus faible dose ayant des effets sur les animaux testés.

Lorsqu'on a administré de l'acéquinocyl à des femelles gravides, on n'a observé aucun effet sur les fœtus, ce qui indique que ceux-ci ne sont pas plus sensibles à l'acéquinocyl que les animaux adultes. Par conséquent, aucune mesure de protection supplémentaire n'a été appliquée au cours de l'évaluation des risques.

Résidus dans l'eau et les aliments

Les risques alimentaires associés à la consommation d'eau et de nourriture ne sont pas préoccupants.

L'estimation des risques globaux liés à la consommation alimentaire (nourriture et eau) révèle que les enfants âgés de 1 à 2 ans et de 3 à 5 ans, qui sont susceptibles d'ingérer la plus forte dose d'acéquinocyl en proportion de leur poids corporel (p.c.), devraient être exposés à moins de 26 % de la dose journalière admissible (DJA). Selon ces estimations, le risque alimentaire chronique associé à l'acéquinocyl n'est préoccupant pour aucune sous-population.

La *Loi sur les aliments et drogues* (LAD) interdit la vente d'aliments qui contiennent des concentrations résiduelles de pesticide supérieures à la limite maximale de résidus

---

[4] Les produits chimiques génotoxiques sont ceux qui sont susceptibles de causer des dommages à l'ADN. De tels dommages peuvent entraîner la formation de tumeurs malignes sans pour autant produire des cellules cancéreuses.

(LMR) établie. Les LMR pour les pesticides sont fixées, aux fins de l'application de la LAD, par l'évaluation des données scientifiques requises aux termes de la LPA. Les aliments qui contiennent un résidu de pesticide à une concentration qui n'excède pas la LMR établie ne posent pas de risques inacceptables pour la santé.

Selon les essais sur les résidus réalisés en divers endroits au Canada et aux États-Unis, l'utilisation d'acéquinocyl sur les fruits à pépins est acceptable. Les LMR proposées pour cette matière active (m.a.) se trouvent dans l'Évaluation scientifique du présent rapport d'évaluation.

Risques professionnels associés à la manipulation des acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC

Les risques professionnels ne sont pas préoccupants lorsque les acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette, y compris aux mesures de protection prescrites.

Les agriculteurs et les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui mélangent, chargent ou appliquent l'acaricide Shuttle 15 SC ou l'acaricide Kanemite 15 SC, ainsi que les travailleurs qui retournent dans les champs, les pépinières, les serres et les ombrières fraîchement traités, peuvent entrer en contact direct avec des résidus d'acéquinocyl par voie cutanée. Par conséquent, l'étiquette spécifie que quiconque mélange ou charge l'acaricide Kanemite 15 SC doit porter une chemise à manches longues, un pantalon long et des gants, et que quiconque applique ce produit doit porter une chemise à manches longues et un pantalon long. L'étiquette de l'acaricide Shuttle 15 SC précise en outre que quiconque mélange, charge ou applique cette PC doit porter une chemise à manches longues, un pantalon long et des gants. Les étiquettes indiquent également que les travailleurs doivent attendre au moins 12 heures (h) après l'application pour retourner dans une zone traitée. Compte tenu de ces énoncés sur les étiquettes, du nombre d'applications et du fait que l'exposition devrait être d'une durée courte à moyenne pour les travailleurs, on considère que les risques liés à l'application des pesticides dans un cadre professionnel ne sont pas préoccupants.

Pour ce qui est de l'exposition occasionnelle, on s'attend à ce qu'elle soit bien inférieure à celle subie par les travailleurs et on la juge négligeable. Par conséquent, les risques pour la santé découlant d'une exposition occasionnelle ne sont pas préoccupants.

Considérations relatives à l'environnement

Que se passe-t-il lorsque l'acéquinocyl pénètre dans l'environnement?

L'acéquinocyl est toxique pour les invertébrés d'eau douce, estuariens et marins. L'ARLA exige donc que certaines instructions figurent sur l'étiquette pour protéger ces organismes pendant l'application et la manipulation des pesticides. Elle exige aussi le respect de zones tampons pour la protection des habitats aquatiques pendant l'application.

L'acéquinocyl se retrouve dans l'environnement lorsqu'il est utilisé comme acaricide sur les plantes ornementales et les arbres fruitiers à pépins cultivés au champ et sur les plants de pépinière cultivés dans les serres ou les ombrières. L'acéquinocyl a une persistance nulle à légère dans le sol et dans l'eau. Les principaux produits de transformation générés dans le sol et dans l'eau ont une persistance nulle à légère dans le sol, et ils sont légèrement persistants dans l'eau. Ni l'acéquinocyl ni ses principaux produits de transformation ne devraient être lessivés jusqu'à une profondeur de plus de 30 centimètres (cm) dans le sol; par conséquent, ils ne sont pas susceptibles de se retrouver dans les eaux souterraines. Étant donné la faible volatilité de l'acéquinocyl (d'après sa pression de vapeur et sa constante de la loi d'Henry), on ne s'attend pas à ce que ses résidus se retrouvent dans l'air.

L'acéquinocyl présente un risque négligeable pour les mammifères sauvages, les oiseaux, les lombrics, les abeilles, les arthropodes bénéfiques, les végétaux terrestres, les poissons, les amphibiens et les algues. On s'attend cependant à ce qu'il ait des effets nocifs sur les invertébrés aquatiques vivant dans les habitats d'eau douce, les habitats estuariens et les habitats marins adjacents aux zones d'application. Par conséquent, des instructions précises visant à réduire la dérive de pulvérisation pouvant atteindre les invertébrés aquatiques doivent figurer sur l'étiquette des PC. L'ARLA exige aussi l'établissement de zones tampons de 1 à 35 mètres (m) (selon le moment de l'application) pour protéger les habitats d'eau douce et les habitats estuariens et marins à proximité contre les effets de la dérive de pulvérisation.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur de l'acéquinocyl?

L'acéquinocyl, un acaricide, sert à lutter contre le tétranyque à deux points et le tétranyque de l'épinette sur les plantes ornementales cultivées en serre ou au champ. L'application d'acéquinocyl sur les fruits à pépins sert à lutter contre le tétranyque à deux points et le tétranyque rouge du pommier.

Une seule application d'acéquinocyl permet de lutter contre certaines espèces d'acariens sur les plantes ornementales (cultivées en serre, en ombrière ou au champ) et sur les

fruits à pépins. L'acéquinocyl est également compatible avec les pratiques de lutte actuelles et les systèmes classiques de production végétale. Les producteurs connaissent bien les techniques de surveillance qui leur permettent de déterminer quand l'application du produit est nécessaire.

Aucun acaricide de la même classe que l'acéquinocyl n'est actuellement homologué pour utilisation sur les cultures visées ici. L'acéquinocyl ouvre donc une nouvelle classe d'acaricides aux fins de la gestion de la résistance. Lorsqu'il est utilisé selon le mode d'emploi prescrit sur l'étiquette, l'acéquinocyl est efficace contre le tétranyque à deux points, le tétranyque de l'épinette et le tétranyque rouge du pommier.

Mesures de réduction des risques

L'étiquette apposée sur tout pesticide homologué comprend un mode d'emploi spécifique, précisant notamment les mesures de réduction des risques devant être appliquées pour protéger la santé humaine et l'environnement. La loi exige le respect absolu du mode d'emploi.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

- L'étiquette des acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC doit comprendre l'énoncé suivant : « Porter une chemise à manches longues et un pantalon long lors de toutes les activités. Porter également des gants résistants lors des activités de mélange, de chargement, de nettoyage et de réparation. »

Environnement

- Comme l'acaricide Kanemite 15 SC est toxique pour les invertébrés aquatiques, il faut réduire le plus possible l'exposition de ces organismes à la dérive de pulvérisation. Des instructions particulières sur les moyens d'atténuer la dérive de pulvérisation figurent sur l'étiquette de la PC.

- Il est interdit de pulvériser l'acaricide Kanemite 15 SC dans une zone s'étendant de 1 à 35 m d'un habitat aquatique sensible. La distance minimale permise dépend du moment de l'application (au début ou à la fin de la saison).

Quels sont les renseignements scientifiques supplémentaires requis?

Bien que les risques et la valeur associés aux produits aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques sont mises en application, le demandeur doit présenter des renseignements scientifiques supplémentaires comme condition à l'homologation de ces produits. On trouve plus de détails à ce sujet dans l'Évaluation scientifique du présent rapport d'évaluation et dans l'Avis aux termes de l'article 12 associé à ces homologations conditionnelles. Le demandeur doit fournir ces renseignements dans les délais indiqués.

- **Environnement**

  - Caractérisation du principal produit de transformation non identifié dans l'étude de phototransformation dans le sol. Ces renseignements doivent être présentés à l'ARLA au plus tard le 1er décembre 2008.

  - Étude de toxicité aiguë et étude de toxicité chronique du principal produit de transformation acéquinocyl-OH (R1) pour l'invertébré d'eau douce *Daphnia magna*. Ces renseignements doivent être présentés à l'ARLA au plus tard le 1er décembre 2008.

  - Étude de toxicité aiguë du principal produit de transformation acéquinocyl-OH (R1) pour deux invertébrés estuariens et marins : le mysidacé *Mysidopsis bahia* et l'huître. Ces renseignements doivent être présentés à l'ARLA au plus tard le 1er décembre 2008.

Autres renseignements

Comme les homologations conditionnelles accordées résultent d'une décision à propos de laquelle le public doit être consulté[5], l'ARLA publiera un document de consultation lorsqu'une décision sera proposée en réponse à une demande visant à convertir les homologations conditionnelles en homologations complètes, ou encore à renouveler les homologations conditionnelles, selon la première éventualité.

Le public pourra consulter les données d'essai citées dans le présent rapport d'évaluation (soit les données d'essai à l'appui à la décision d'homologation) lorsque, après consultation publique, la décision aura été prise de convertir les homologations conditionnelles en homologations complètes ou de renouveler les homologations conditionnelles. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Service de renseignements de l'ARLA par téléphone (1-800-267-6315) ou par courrier électronique (pmra_infoserv@hc-sc.gc.ca).

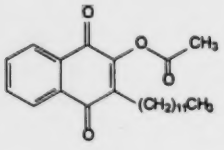
---

[5] Conformément au paragraphe 28(2) de la LPA.

Évaluation scientifique

1.0 La matière active de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active de qualité technique

Matière active	Acéquinocyl
Utilité	Acaricide
Noms chimiques	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée	acétate de 3-dodécyl-1,4-dihydro-1,4-dioxo-2-naphtyle
2. Chemical Abstracts Service (CAS)	2-(acétyloxy)-3-dodécylnaphtalène-1,4-dione
Numéro CAS	57960-19-7
Formule moléculaire	$C_{24}H_{32}O_4$
Masse moléculaire	384,5
Formule développée	
Pureté nominale de la m.a.	96,8 %

1.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active et des préparations commerciales

Produit de qualité technique : Acéquinocyl de qualité technique

Propriété	Résultat
État physique et couleur	Munsell 2,5Y 6,9/6,0 (brun clair), flocons solides
Odeur	Faible odeur terreuse
Point de fusion	59,6 °C (déterminé en tube capillaire)
Point ou plage d'ébullition	Non déterminé en raison de la décomposition du produit au-delà de 200 °C (méthode de Siwoloboff)
Densité	1,13 (méthode du pycnomètre)

Propriété	Résultat
Pression de vapeur à 25 °C	$1{,}69 \times 10^{-6}$ Pa (par extrapolation de la courbe de pression de vapeur de 70 à 140 °C)
Constante de la loi d'Henry à 20 °C	$9{,}63 \times 10^{-7}$ atm m^3/mol
Spectre d'absorption ultraviolet (UV)-visible	**^MAX (nm) / ∈ (L/mol•cm) (pH 1) / (non tamponnée) / (pH 14)** 242 / 16 524 / 16 582 / 19 055 245 / / / 13 149 248 / 16 989 / 16 873 / 255 / / / 10 473 262 / / 12 916 / 265 / 13 615 / / 270 / 13 905 / 13 207 / 275 / / / 2 172 330 / 2 836 / / 335 / / 2 851 / 362 / / / 8 999 (Solvant : solution aqueuse de méthanol à 90 %)
Solubilité dans l'eau à 20 °C	6,69 µg/L (méthode d'élution sur colonne de chromatographie en phase liquide à haute performance [CPLHP] avec de l'eau non tamponnée, purifiée par échange d'ions et distillation)
Solubilité dans les solvants organiques à 20 °C (g/100 ml)	**Solvant** / **Solubilité** n-heptane / 36,0 Méthanol / 6,1 n-octanol / 29,2 Acétone / >250 Xylène / >250 1,2-dichloroéthane / >250 Acétate d'éthyle / >250
Coefficient de partage *n*-octanol–eau (K_{oe})	$\log K_{oe} > 6{,}2$ (méthode de CPLHP avec un mélange 75:25 de méthanol et d'eau purifiée comme éluant)
Constante de dissociation (pK_a)	Impossible à mesurer en raison de la très faible solubilité dans l'eau (méthodes conductimétrique et spectrophotométrique) Le produit proposé n'a pas de groupes fonctionnels dissociables.

Propriété	Résultat
Stabilité (température, métaux)	Stable en présence de poudre d'aluminium, d'ions aluminium (II) et de poudre de fer. Incompatible avec les ions fer (III); la substance à l'essai noircit et dégage une odeur d'acide acétique dans ces conditions.

Préparations commerciales : Acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC

Propriété	Résultat
Couleur	Jaune pâle
Odeur	Odeur de détergent
État physique	Suspension
Type de formulation	Suspension
Garantie	Acéquinocyl : pureté nominale 15,8 % (limites : 15,0 – 16,6 %)
Description du contenant	Polyéthylène haute densité, 500 ml
Densité à 20 °C	1,04
pH en dispersion aqueuse à 1 %	7,1
Caractère oxydant ou réducteur	Aucune variation significative de la température de la substance à l'essai, ni incompatibilité chimique de celle-ci avec le phosphate de monoammonium, le permanganate de potassium, la poussière de zinc ou l'eau sur une période de 24 h.
Stabilité à l'entreposage	Aucune variation significative de la concentration de la matière active n'a été observée pendant l'entreposage à température ambiante sur une période d'un an.
Explosivité	Le produit n'est pas explosif.

1.3 Mode d'emploi

L'acaricide Shuttle 15 SC s'emploie en serre ou en ombrière sur les plantes ornementales cultivées en pots, pour lutter contre le tétranyque à deux points et le tétranyque de l'épinette. L'acaricide Kanemite 15 SC s'emploie sur les plantes ornementales cultivées au champ et sur les arbres fruitiers à pépins, pour lutter contre le tétranyque à deux points, le tétranyque de l'épinette et le tétranyque rouge du pommier. Ces produits sont appliqués sur le feuillage à l'aide d'équipement d'application au sol. La dose d'application et le nombre maximal d'applications varient selon la culture (tableau 1.3.1).

Tableau 1.3.1 Allégations relatives à l'efficacité de l'acéquinocyl contre les organismes nuisibles

Culture	Organisme nuisible	Dose d'application	Nombre maximal d'applications par an
Plantes ornementales cultivées en serre ou au champ* (sauf les rosiers)	Tétranyque à deux points	0,21 – 0,46 L produit/500 L d'eau (0,07 – 0,15 g m.a./L)	2
	Tétranyque de l'épinette		
Rosiers cultivés en serre ou au champ**	Tétranyque à deux points	0,21 L de produit/ 500 L d'eau (0,07 g m.a./L)	2
Arbres fruitiers à pépins (groupe de cultures 11)	Tétranyque à deux points	2,07 L de produit/ha (0,34 kg m.a./ha)	2
	Tétranyque rouge du pommier		

* Ne pas appliquer sur les impatientes.

** Ne pas appliquer sur les rosiers miniatures.

1.4 Mode d'action

L'acéquinocyl est classé parmi les acaricides du groupe 20B (Insecticide Resistance Action Committee, 2005), qui agissent par inhibition du transfert d'électrons au complexe III dans les mitochondries. L'acéquinocyl est efficace contre tous les stades vagiles et les œufs. Il est surtout efficace par contact avec l'organisme nuisible cible, bien que son ingestion par ce dernier contribue à son efficacité.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse de la matière active de qualité technique

Les méthodes fournies par le demandeur pour l'analyse de la m.a. et des impuretés dans l'acéquinocyl de qualité technique ont été validées, et leur utilisation à des fins de dosage a été jugée acceptable.

2.2 Méthode d'analyse de la formulation

La méthode fournie par le demandeur pour l'analyse de la m.a. dans la formulation a été validée, et son utilisation à des fins de l'application de la loi a été jugée acceptable.

2.3 Méthodes d'analyse des résidus

Végétaux et animaux

Le demandeur a conçu et proposé des méthodes de chromatographie en phase liquide haute performance couplée à la spectrométrie de masse en tandem (CPLHP-SM/SM) à des fins de collecte des données et d'application de la loi. Ces méthodes satisfont aux exigences en ce qui concerne la spécificité, l'exactitude et la précision aux limites de quantification (LQ) respectives des méthodes. Les taux de récupération obtenus (70 – 120 %) pour les matrices végétales et animales sont acceptables. Le demandeur a soumis un motif d'exemption concernant l'obligation de présenter des données sur l'efficacité de l'extraction des résidus d'acéquinocyl dans les matrices végétales et animales. Comme la méthode d'analyse retenue aux fins de l'application de la loi repose sur les mêmes techniques d'extraction que les études de métabolisme, l'exemption a été accordée. Les méthodes d'analyse de résidus dans les matrices végétales ou animales sont résumées au tableau 1 de l'annexe I.

Sol, sédiments et eaux souterraines

Le demandeur a conçu et proposé des méthodes de CPLHP-SM/SM à des fins de collecte des données et d'application de la loi. Ces méthodes satisfont aux exigences en ce qui concerne la sélectivité, l'exactitude et la précision aux LQ respectives des méthodes. Les taux de récupération obtenus (68,4 % – 102 % à la LQ de 0,01 partie par million [ppm], et 91,0 % – 120 % à 10 fois la LQ) dans les matrices issues de l'environnement sont acceptables. Les méthodes d'analyse des résidus dans le sol, les sédiments et les eaux souterraines sont résumées au tableau 2 de l'annexe I.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Résumé des essais toxicologiques

L'ARLA a examiné en détail la base de données toxicologiques soumise sur l'acéquinocyl. La base de données est complète; elle comprend toutes les études toxicologiques sur des animaux de laboratoire (*in vivo*) et sur des cultures cellulaires (*in vitro*) actuellement exigées aux fins de l'évaluation des risques pour la santé. Ces études ont été effectuées conformément aux protocoles d'essai actuellement reconnus à l'échelle internationale et aux bonnes pratiques de laboratoire. La qualité scientifique des données est élevée, et la base de données est jugée adéquate pour caractériser la toxicité de ce produit antiparasitaire.

L'acéquinocyl appartient à la classe des acaricides dérivés de la quinoline; il agit en se fixant au site Q_o du complexe III dans les mitochondries des cellules des acariens et en inhibant le transfert d'électrons. L'acéquinocyl est un antagoniste connu de la vitamine K; on croit donc qu'il perturbe la coagulation sanguine.

L'acéquinocyl présente une faible toxicité aiguë par voie orale chez les rats Sprague-Dawley et les souris CD-1, une faible toxicité par voie cutanée chez les rats Sprague-Dawley, et une légère toxicité aiguë par inhalation chez les rats Sprague-Dawley. Il produit une irritation minime quand on l'applique sur la peau et n'est pas irritant pour les yeux des lapins Japonais blancs. Les essais de sensibilisation cutanée par la méthode de Buehler chez les cobayes Dunkin-Hartley ont donné des résultats négatifs.

Les formulations acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC ont une faible toxicité aiguë par voie orale chez les rats Sprague-Dawley et les souris CD-1, et une faible toxicité aiguë par voie cutanée et par inhalation chez les rats Sprague-Dawley. Les produits ne provoquent pas d'irritation quand on les applique sur la peau et les yeux des lapins Japonais blancs. Les essais de sensibilisation cutanée par la méthode de Buehler chez les cobayes Dunkin-Hartley ont donné des résultats négatifs.

L'acéquinocyl est rapidement mais faiblement absorbé (8 – 13 % de la dose administrée [DA]). Les études portant sur l'organisme entier de même que celles portant sur l'évolution des concentrations plasmatiques du produit dans le temps révèlent que la distribution de la radioactivité administrée est rapide et généralisée, quel que soit le schéma posologique ou le sexe du sujet, les concentrations tissulaires les plus importantes étant enregistrées dans le tractus gastro-intestinal et le foie. On n'a observé aucun signe de rétention dans les tissus. La concentration la plus élevée dans le plasma a été atteinte 2 à 6 h après l'administration d'une faible dose, et 24 h après l'administration d'une forte dose, quel que soit le marqueur radioactif ou le sexe. On n'a détecté aucun signe de fixation sur les globules rouges. L'excrétion se fait principalement par la voie fécale (81 – 91% de la DA), la voie urinaire comptant pour 12 – 15 % de la DA. Des études sur l'excrétion biliaire indiquent que 20 % (faible dose) et 3 – 5 % (forte dose) de la radioactivité administrée retrouvée dans les matières fécales provenaient de la bile. L'excrétion par les voies respiratoires est considérée négligeable. Le profil des métabolites est semblable pour toutes les voies d'excrétion, quels que soient la position du marqueur ou le schéma posologique, les variations quantitatives étant légères. Le composé d'origine a été largement métabolisé et ne représentait, au moment de l'excrétion, qu'une faible proportion de la radioactivité administrée (< 1 – 8,3 %). Outre le composé d'origine, on a détecté 11 métabolites. Le principal métabolite observé dans le plasma était la 2-hydroxy-3-dodécylnaphtalène-1,4-dione. Des dérivés des acides hexanoïque, butanoïque et benzoïque étaient présents en quantités moindres dans le plasma, le dérivé de l'acide benzoïque étant le principal métabolite dans les matières fécales. Dans l'urine, les dérivés de l'acide hexanoïque, de l'acide butanoïque et de la naphtalènedione constituaient les principaux métabolites. Le profil des métabolites dans la bile est semblable, sauf pour la présence d'un conjugué glucuronide représentant la majeure partie de la radioactivité.

Les effets observés après l'administration de doses d'acéquinocyl à court et long termes concordent dans l'ensemble de la base de données, quelle que soit la durée de l'étude, la voie d'administration et l'espèce soumise aux essais, la cible principale étant le système de coagulation. La perturbation du système de coagulation sanguine se caractérise par un accroissement du temps de prothrombine, un accroissement du temps de céphaline activée (TCA) et des hémorragies internes. On a également observé une réponse secondaire, comme l'indique le nombre élevé de plaquettes et de réticulocytes, la hausse du taux de fibrinogène et la

congestion de la rate. Des constats tels que l'augmentation du poids du foie, la hausse du taux d'enzymes hépatiques, la perturbation de la fonction hépatique (chute des protéines totales, de la globuline, de l'albumine, du cholestérol et des phospholipides), la présence de graisses dans la région périporte du foie, la vacuolisation des hépatocytes et l'incidence des lésions non néoplasiques sont autant d'indices que le foie est un organe cible possible. Les effets sur les organes reproducteurs se traduisent par la baisse du poids et l'arrêt du développement de la prostate, ainsi que par la présence d'organes reproducteurs immatures (testicules, vésicules, utérus, vagin, ovaires).

Chez les souris et les rats, des signes laissent supposer un accroissement de la toxicité avec la durée de l'administration. Les effets observés dans les études chroniques sur les deux espèces se sont produits à des doses environ dix fois plus faibles que celles auxquelles ils se produisaient dans les études subchroniques. En outre, il semble que les animaux mâles sont affectés par l'exposition au produit chimique à une dose plus faible que celle ayant des effets sur les femelles, bien que les études sur le métabolisme n'aient permis de détecter aucune différence entre les sexes à cet égard.

Dans les études d'oncogénicité chez le rat et la souris, il n'y avait aucun signe de potentiel cancérogène associé à l'acéquinocyl. Les doses choisies pour ces études ont été jugées adéquates sur la base des effets cliniques observés. En outre, les études de mutagénicité *in vitro* et *in vivo* ont montré que l'acéquinocyl n'est pas génotoxique.

Les études de toxicité sur le plan du développement chez le rat et le lapin n'ont révélé aucun signe de sensibilité accrue chez les jeunes. On a observé un accroissement des résorptions précoces à la même dose (lapin) ou à une dose plus forte (rat) que celle qui causait des effets toxiques chez les mères. Chez les deux espèces, la toxicité maternelle a mené à un sacrifice prématuré, et s'est traduite par des symptômes cliniques et des constats d'autopsie typiques d'une hémorragie interne.

Dans une étude de toxicité sur le plan de la reproduction portant sur deux générations, on n'a observé ni effet sur les paramètres mesurés de la reproduction, ni signe d'une sensibilité accrue chez les jeunes. Les effets notés chez les petits et les animaux de la génération parentale sont de nature similaire, soit principalement des hémorragies entraînant une hausse des décès chez les petits. On n'a constaté les effets sur les petits qu'après qu'ils aient été sevrés et commencé à se nourrir exclusivement des aliments contenant les doses d'acéquinocyl; ces effets sont fort probablement attribuables à l'augmentation de la dose en mg/kg p.c. au cours de cette période.

Les essais de neurotoxicité limités sur des nouveau-nés, effectués dans le cadre de l'étude de toxicité sur le plan de la reproduction portant sur deux générations (tests de développement fonctionnel tels que le test du réflexe pupillaire, essai exploratoire en champ libre et test en labyrinthe aquatique avec phases d'apprentissage et de mémorisation) et de l'étude de 28 j sur la toxicité par voie cutanée (mesure de la force de préhension des membres antérieurs et postérieurs) n'ont révélé aucun signe suggérant que l'acéquinocyl serait préoccupant au chapitre de la neurotoxicité. Dans l'étude de toxicité subchronique par voie orale chez le rat, on n'a observé des symptômes cliniques de neurotoxicité, tels que l'horripilation et la baisse de l'activité motrice spontanée, seulement à la dose la plus élevée.

Ces résultats ne justifient pas l'application de facteurs de sécurité additionnels pour protéger les enfants et les femmes enceintes contre certains effets préoccupants, ou pour tenir compte de l'incertitude associée à la base de données quant au risque de sensibilité accrue chez ces sous-populations.

Les résultats des essais portant sur la toxicité aiguë et chronique de l'acéquinocyl et de ses PC pour les animaux de laboratoire sont résumés aux tableaux 3 et 4 de l'annexe I.

3.2 Détermination de la dose journalière admissible

La DJA recommandée est de 0,023 mg/kg p.c./j; elle a été calculée en fonction de la dose sans effet nocif observé (DSENO) chez les mâles, qui est de 2,3 mg/kg p.c./j d'après les résultats de l'étude de toxicité alimentaire sur deux ans chez le rat. Les effets liés au traitement à la dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO) (9 mg/kg p.c./j chez les mâles) comprennent une hypertrophie du globe oculaire et des anomalies cornéennes. La voie et la durée d'exposition examinées dans cette étude sont adéquates et, dans la base de données, c'est l'étude ayant donné la DSENO la plus faible. On applique un facteur d'incertitude (FI) de 100 pour tenir compte de l'extrapolation entre les espèces et de la variabilité au sein d'une même espèce.

La DJA se calcule selon la formule suivante :

$$\text{DJA} = \frac{\text{DSENO}}{\text{FI}} = \frac{2{,}3 \text{ mg/kg p.c./j}}{100} = 0{,}023 \text{ mg/kg p.c./j}$$

3.3 Détermination de la dose aiguë de référence

On n'a pas déterminé de dose aiguë de référence (DARf), car on n'a relevé aucun critère d'effet préoccupant attribuable à une dose unique dans le cadre des études de toxicité orale.

3.4 Évaluation des risques associés à l'exposition professionnelle et en milieu résidentiel

3.4.1 Critères d'effets toxicologiques

La DJA est égale à 0,023 mg/kg p.c./j, d'après la DSENO de 2,3 mg/kg p.c./j tirée de l'étude de toxicité par voie alimentaire sur deux ans chez le rat, couplée à un FI de 100 (facteur de 10 pour la variation intraspécifique et facteur de 10 pour la variation interspécifique).

Il n'y a pas de DARf pour l'acéquinocyl (voir la section 3.3).

Exposition cutanée à court terme
Le critère d'effet toxicologique le plus adéquat pour ce scénario d'exposition (du point de vue de la durée et de la voie d'exposition) est la DSENO de 200 mg/kg p.c./j tirée de l'étude de toxicité cutanée sur 28 j chez le rat. La marge d'exposition (ME) cible est de 100 (facteur de 10 pour la variation interspécifique et facteur de 10 pour la variation intraspécifique).

Exposition cutanée à moyen terme
La DSENO de 200 mg/kg p.c./j tirée de l'étude d'exposition cutanée sur 28 j chez le rat est considérée comme la plus appropriée pour le scénario d'exposition cutanée à moyen terme. Cette étude porte sur la bonne voie d'exposition (cutanée). En outre, la base de données toxicologiques n'indique pas d'augmentation de la toxicité avec l'allongement de la durée d'exposition, c'est-à-dire du moyen terme au long terme. La ME cible est de 100 (facteur de 10 pour la variation interspécifique et facteur de 10 pour la variation intraspécifique).

Exposition cutanée à long terme
Le critère d'effet toxicologique qui convient le mieux à un scénario d'exposition à long terme est la DSENO de 2,3 mg/kg p.c./j tirée de l'étude de toxicité par voie alimentaire sur deux ans chez le rat. Compte tenu du taux d'absorption d'acéquinocyl dans le tractus gastro-intestinal qui est de 15 %, la DSENO de 2,3 mg/kg p.c./j se traduit par une DSENO de 0,35 mg/kg p.c./j aux fins de l'évaluation des risques. La ME cible est de 100 (facteur de 10 pour la variation interspécifique et facteur de 10 pour la variation intraspécifique).

Vu le faible risque d'exposition par inhalation et en l'absence d'étude sur l'inhalation en doses répétées, on n'a pas établi de critères d'effets toxicologiques pour cette voie.

3.4.1.2 Absorption cutanée

Dans le cadre d'une étude *in vivo* sur des rats, on a étudié l'absorption, la distribution et l'excrétion (par l'urine et les matières fécales) de la radioactivité chez des rats mâles ayant reçu une seule dose cutanée de ^{14}C-acéquinocyl. Les préparations consistaient en doses nominales de 0,001, 0,01, 0,1 ou 1,0 mg/cm^2. Pour chaque dose, on a sacrifié des groupes de quatre animaux 0,5, 1, 2, 4, 10, 24, et 168 h après l'application (il n'y a pas eu de sacrifice au bout de 168 h à la dose de 1,0 mg/kg).

Le taux moyen de récupération de la radioactivité était acceptable pour toutes les doses (94,08 – 101,5 %). La plus forte proportion de radioactivité a été récupérée par le lavage de la surface de la peau et sur le pansement recouvrant le site d'application. La quantité relative moyenne de radioactivité absorbée (soit la somme des quantités mesurées dans l'urine, les matières fécales, les liquides de lavage des cages, les tissus, les organes et la carcasse) diminuait en général à mesure que la dose augmentait. L'observation des animaux pendant 168 h après l'application a permis de recueillir des renseignements pour caractériser le devenir des résidus liés à la peau. L'analyse des données cumulatives sur l'excrétion urinaire indique que l'ampleur de l'absorption diminue avec le temps. C'est pourquoi on a jugé approprié de dériver une valeur d'absorption cutanée des résultats enregistrés chez les groupes d'animaux observés pendant 168 h (à l'exclusion des résidus liés à la peau). La valeur d'absorption cutanée de 20 % calculée pour la dose de 0,01 mg/cm^2 a été considérée comme utilisable aux fins de l'évaluation de l'exposition professionnelle.

La quantité importante de résidus restés sur le pansement recouvrant le site d'application est considérée comme une limite de l'étude, car on ne sait pas avec certitude si ces résidus étaient absorbables par voie cutanée ou non.

3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes

3.4.2.1 Évaluation des risques d'exposition pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application

Les préposés peuvent être exposés à l'acéquinocyl lors du mélange, du chargement et de l'application du produit. On s'attend à ce que l'exposition soit d'une durée courte ou moyenne pour les deux PC. Les acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC sont appliqués à l'aide d'un pulvérisateur à dos, d'un pulvérisateur manuel à basse pression ou d'un pulvérisateur manuel à haute pression. En outre, l'application de l'acaricide Kanemite 15 SC peut également être effectuée au moyen de rampes d'aspersion sur les plantes ornementales cultivées au champ et au moyen d'un pulvérisateur à jet porté sur les arbres fruitiers à pépins.

On a estimé l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application à l'aide des données de la Pesticide Handlers Exposure Database (PHED), version 1.1. La PHED est un recueil de données génériques de dosimétrie passive sur l'exposition des personnes qui mélangent, chargent ou appliquent des pesticides, recueil accompagné d'un logiciel facilitant l'estimation de l'exposition selon des scénarios d'utilisation spécifiques. Pour estimer l'exposition selon chaque scénario d'utilisation, on a créé des sous-ensembles appropriés de données de qualité A et B (degré de confiance élevé) à partir des fichiers de la PHED portant sur le mélange et le chargement d'un liquide à l'air libre, sur la pulvérisation pneumatique en cabine ouverte, sur l'application au moyen d'une rampe d'aspersion et sur l'application avec un pulvérisateur à dos, un pulvérisateur manuel à basse pression ou un pulvérisateur manuel à haute pression. Toutes les données ont été normalisées par kg de m.a. manipulée. Les estimations sont présentées en fonction de l'ajustement optimal de la tendance centrale, c'est-à-dire la somme de la mesure de la tendance centrale, pour chaque partie du corps, qui convient le mieux à la distribution des données pour cette partie du corps. Les estimations de l'exposition sont fondées sur des valeurs unitaires d'exposition tirées de la PHED, couplées à des données sur les doses d'application et la superficie habituellement traitée en une journée (ces valeurs figurent aux tableaux 3.4.2.1.1 et 3.4.2.1.2).

Les estimations de l'exposition sont fondées sur un scénario selon lequel les préposés au mélange, au chargement et à l'application portent une seule couche de vêtements (pantalon long et chemise à manches longues), plus des gants, pendant l'application à l'aide d'un pulvérisateur manuel, et selon lequel les préposés au mélange et au chargement portent la même chose lorsqu'un pulvérisateur à jet porté ou une rampe d'aspersion est utilisé. Les estimations de l'exposition sont fondées sur le port d'une seule couche de vêtements (sans gants) pour l'application au moyen d'une rampe d'aspersion ou d'un pulvérisateur à jet porté.

Tableau 3.4.2.1.1 Estimations de l'exposition et des risques connexes pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application de l'acaricide Shuttle 15 SC sur des plantes ornementales cultivées en pots dans des serres et des ombrières

Scénario	Dose d'application (g m.a./ha)	Superficie traitée par jour (ha/j)	Quantité de m.a. manipulée par jour (kg m.a./j)[1]	Exposition cutanée (µg m.a./kg p.c./j)[2]	ME cutanée[3]
Mélange, chargement et application avec un pulvérisateur à dos	0,69	1	0,69	53,68	3 726
Mélange, chargement et application avec un pulvérisateur manuel à basse pression				9,30	21508
Mélange, chargement et application avec un pulvérisateur manuel à haute pression				55,06	3 537

1 Quantité de m.a. manipulée par jour = dose d'application × superficie traitée/j.

2 Exposition quotidienne = quantité de m.a. manipulée/j × valeur unitaire d'exposition tirée de la PHED/p.c. (70 kg).

3 On a comparé les estimations de l'exposition à la DSENO de 200 mg/kg p.c./j établie dans le cadre de l'étude de 28 j sur la toxicité cutanée chez le rat. La ME cible est de 100.

Tableau 3.4.2.1.2 Estimations de l'exposition et des risques connexes pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application de l'acaricide Kanemite 15 SC sur les plantes ornementales cultivées au champ et sur les arbres fruitiers à pépins

Scénario	Dose d'application (g m.a./ha)	Superficie traitée par jour (ha/j)	Quantité de m.a. manipulée par jour (kg m.a./j)[1]	Exposition cutanée (µg m.a./kg p.c./j)[2]	ME cutanée[3]
Mélange, chargement et application avecun pulvérisateur à dos	0,675	1	0,68	52,51	3 809
Mélange, chargement et application avec un pulvérisateur manuel à basse pression				9,1	21986
Mélange, chargement et application avec un pulvérisateur manuel à haute pression				53,86	3 713
Mélange, chargement et application avec une rampe d'aspersion		32	21,6	25,96	7 705
Mélange, chargement et application avec un pulvérisateur à jet porté par un agriculteur ou un spécialiste de la lutte antiparasitaire	0,34	16	5,44	68,34	2 927

1 Quantité de m.a. manipulée par jour = dose d'application × superficie traitée/j.

2 Exposition quotidienne = quantité de m.a. manipulée/j × valeur unitaire d'exposition tirée de la PHED/p.c. (70 kg).

3 On a comparé les estimations de l'exposition à la DSENO de 200 mg/kg p.c./j établie dans le cadre de l'étude de 28 j sur la toxicité cutanée chez le rat. La ME cible est de 100.

On a comparé les estimations de l'exposition cutanée pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application des PC à la DSENO de 200 mg/kg p.c./j tirée d'une étude de 28 j sur la toxicité par voie cutanée chez le rat. Toutes les ME dépassent la cible de 100 et sont donc

considérées comme acceptables. On n'a pas réalisé d'évaluation des risques liés à l'exposition par inhalation en raison du caractère limité de cette dernière (environ 3 % de l'exposition totale), de l'absence de critères d'effets toxicologiques pour cette voie et de l'importance de la ME dans l'évaluation des risques associés à l'exposition cutanée.

3.4.2.2 Évaluation des risques d'exposition pour les travailleurs pénétrant dans les zones traitées

Il y a possibilité d'exposition à moyen terme pour les travailleurs qui effectuent, dans les vergers traités, des travaux d'élagage, de dépistage et de récolte, ainsi que pour les travailleurs qui exécutent, dans les cultures traitées de pépinières en milieu extérieur, des travaux de dépistage, d'élagage, de récolte et de pincement. Il y a possibilité d'exposition chronique pour les travailleurs qui se livrent, après traitement, à des travaux de dépistage, d'élagage, de récolte et de pincement sur des plantes ornementales cultivées en pots dans des serres ou des ombrières.

La principale voie d'exposition pour les travailleurs qui se rendent dans des zones traitées est le contact cutané avec les résidus présents sur le feuillage. On s'attend à ce que l'exposition par inhalation soit négligeable, car la pression de vapeur de l'acéquinocyl est de $1,7 \times 10^{-6}$ Pa à 20 °C, ce qui en fait un composé non volatil.

On estime l'exposition cutanée subie par les travailleurs qui pénètrent dans une zone traitée en combinant les données sur les résidus foliaires à faible adhérence (RFFA) avec les coefficients de transfert (CT) propres aux diverses activités. Le demandeur a soumis des études portant sur les RFFA des divers produits chimiques concernés sur les pommes et les chrysanthèmes cultivés en serre. Les CT propres aux diverses activités sont fondés sur les données du Agricultural Reentry Task Force, dont Arysta LifeScience Corp. est membre.

Le régime d'application adopté dans l'étude concernant les RFFA sur les chrysanthèmes cultivés en serre et en ombrière consistait en deux applications espacées de 21 j à raison de 336 g m.a./ha. On a recueilli des échantillons de RFFA la veille de la première application, le lendemain de la première application, la veille de la deuxième application, immédiatement (0, 4, 8, 12 et 24 h) après la deuxième application, ainsi que 3, 7, 14, 21, 28 et 35 j après la dernière application. On a analysé les résidus d'acéquinocyl et d'acéquinocyl-OH, et on a exprimé ces résultats en termes de résidus totaux d'acéquinocyl (l'acéquinocyl-OH ne représentait qu'une faible fraction du total des résidus). On n'a mesuré aucun résidu ni avant la première application, ni dans les échantillons témoins. Après la première application, on a observé un déclin dans la quantité de résidus. Immédiatement après la deuxième application, la teneur en résidus s'établissait en moyenne à 0,649 $\mu g/cm^2$ (plage de valeurs : 0,51 – 0,78 $\mu g/cm^2$). La teneur en résidus a lentement diminué au cours des 35 j d'échantillonnage ayant suivi la deuxième application. Il y a deux phases dans le déclin des résidus : la demi-vie correspondant à la première portion de la courbe de dissipation est de 0,75 j, et la deuxième portion de la courbe se caractérise par une dissipation nulle. Les résultats indiquent que les résidus d'acéquinocyl à faible adhérence ne diminuent pas rapidement avec le temps. À partir de cette étude, on a dérivé une valeur moyenne de RFFA, pondérée dans le temps (correspondant à la moyenne de l'exposition quotidienne pour toute la durée de l'exposition), en vue de l'évaluation de l'exposition à l'acaricide Shuttle 15 SC et des risques connexes. La moyenne pondérée dans le temps est de 0,152 $\mu g/cm^2$.

Le régime d'application adopté dans l'étude sur les RFFA dans des vergers de pommiers consistait en deux applications d'une dose de 0,336 kg m.a./ha, à un intervalle de (21 ± 1) j. Trois sites ont fait l'objet d'une surveillance (en Californie et dans les États de New York et de Washington) avec trois mesures par moment d'échantillonnage et par site (nombre total de mesures par moment d'échantillonnage = 9). On a recueilli des échantillons de RFFA la veille de la première application, une fois la première application sèche, la veille de la deuxième application, une fois la deuxième application sèche (0, 4, 8 et 12 h après l'application), ainsi que 1, 3, 7, 14, 21, 28 et 35 j après la dernière application. On a analysé les résidus d'acéquinocyl et d'acéquinocyl-OH, et on a exprimé ces résultats en termes de résidus totaux d'acéquinocyl (l'acéquinocyl-OH ne représentait qu'une faible fraction du total des résidus). Ces résultats indiquent que les RFFA d'acéquinocyl diminuent avec le temps dans les vergers de pommiers. Une régression linéaire des données a donné un coefficient r^2 de 0,95 pour les États de Washington et de New York. La valeur la plus appropriée aux fins de l'évaluation de l'exposition et des risques connexes est la valeur moyenne maximale tirée de l'étude menée dans l'État de New York (0,69 µg/cm^2).

Pour les estimations des risques, on a comparé l'exposition avec la DSENO de 0,35 mg/kg/j tirée de l'étude de toxicité alimentaire sur deux ans chez le rat. On s'est servi de la valeur d'absorption cutanée de 20 % pour dériver les estimations de l'exposition systémique.

Toutes les ME sont supérieures à la ME cible de 100 et sont jugées acceptables (tableaux 3.4.2.2.1 et 3.4.2.2.2).

Tableau 3.4.2.2.1 Acaricide Shuttle 15 SC : Estimation de l'exposition après traitement et des risques connexes

Activité	Exposition (mg m.a./kg p.c./j)[a]	ME[b]
Dépistage, élagage, récolte manuelle et pincement	0,001	252

[a] Estimation de l'exposition = 0,152 µg/cm^2 (moyenne pondérée dans le temps des RFFA) × 400 cm^2/h (CT) × 8 h/j × 20 % (absorption cutanée)/70 kg (p.c).

[b] DSENO de 0,35 mg m.a./kg p.c./j (voir la section 3.4.1); ME cible de 100.

Tableau 3.4.2.2.2 Acaricide Kanemite 15 SC : Estimation de l'exposition après traitement et des risques connexes

Activité	Exposition (mg m.a./kg p.c./j)[a]	ME[b]
Dépistage, élagage, récolte manuelle et pincement	0,006	32 407

Activité	Exposition (mg m.a./kg p.c./j)[a]	ME[b]
Éclaircissage des arbres fruitiers	0,236	849
Élagage des arbres fruitiers à pépins et dépistage des organismes nuisibles	0,039	5 095
Irrigation dans les vergers d'arbres fruitiers à pépins	0,087	2 306
Désherbage dans les vergers d'arbres fruitiers à pépins	0,008	25 473
Récolte manuelle de fruits à pépins	0,118	1 698

[a] Estimation de l'exposition = 0,152 µg/cm² (moyenne pondérée dans le temps des RFFA) × 400 cm²/h (CT) × 8 h/j × 20 % (absorption cutanée)/70 kg (p.c).

[b] DSENO de 0,35 mg m.a./kg p.c./j (voir la section 3.4.1); ME cible de 100.

3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments

3.5.1 Résidus dans les denrées d'origine végétale ou animale

Aux fins de l'évaluation des risques et de l'application de la loi, les résidus dans les denrées d'origine animale ou végétale sont l'acéquinocyl et l'acéquinocyl-OH. Le métabolite AKM-15 est également visé par la définition des résidus dans le foie et les reins aux fins de l'évaluation des risques. La méthode d'analyse utilisée aux fins de la collecte des données et de l'application de la loi, c'est-à-dire la CPL-SM/SM convient pour quantifier les résidus d'acéquinocyl et d'acéquinocyl-OH dans les matrices provenant de fruits à pépins et de ruminants (viande, lait, gras, foie et rognons). Les résidus d'acéquinocyl et d'acéquinocyl-OH sont stables pendant l'entreposage au congélateur à −20 °C pendant au moins 90 j. On a utilisé des procédures semblables à celles employées à l'échelle commerciale pour transformer des échantillons de pomme en jus de pommes et en marc de pommes humide. Les résidus ne se concentraient pas dans le jus de pommes, et le facteur de concentration au cours de la transformation en marc de pommes humide était de 3,5. Les essais supervisés réalisés aux États-Unis et au Canada avec des PC contenant de l'acéquinocyl dans le but de déterminer les quantités de résidus présentes sur ou dans les fruits à pépins suffisent à corroborer les LMR proposées.

3.5.2 Évaluation du risque alimentaire

Les évaluations du risque alimentaire chronique ont été effectuées à l'aide du Dietary Exposure Evaluation Model (DEEM-FCID™, version 2.0), qui est basé sur les plus récentes données de consommation alimentaire tirées des enquêtes permanentes du Department of Agriculture des États-Unis sur la consommation alimentaire des individus (Continuing Surveys of Food Intakes by Individuals, 1994-1996 et 1998).

3.5.2.1 Résultats de l'analyse de l'exposition alimentaire et caractérisation de cette exposition

L'analyse de l'exposition alimentaire chronique se fondait sur les postulats suivants : les valeurs utilisées pour les résidus dans les fruits à pépins, les agrumes, les amandes et les fraises sont fondées sur les LMR, comme le sont les LMR pour tous les sous-produits d'origine animale. L'évaluation approfondie de l'analyse de l'exposition alimentaire chronique associée à toutes les utilisations d'acéquinocyl sur les aliments (y compris l'exposition à l'acéquinocyl-OH et, dans le cas du foie et des rognons, à l'AKM-15) donne une valeur inférieure ou égale à 29 % de la DJA pour l'ensemble de la population, y compris les nourrissons et les enfants, ainsi que toutes les sous-populations représentatives. L'ARLA considère que l'exposition globale (aliments et eau) est acceptable. Elle estime que l'exposition alimentaire chronique à l'acéquinocyl (et à ses métabolites) qui est associée à la consommation d'eau et de nourriture correspond à 6,3 % de la DJA (0,001442 mg/kg p.c./j) pour la population totale. La valeur d'exposition et de risque la plus élevée, soit 28,4 % de la DJA (0,005768 mg/kg p.c./j), concerne les enfants de 1 à 2 ans.

3.5.3 Exposition globale et risques connexes

Le risque global associé à l'acéquinocyl traduit seulement l'exposition à des sources d'aliments et d'eau potable contaminés par des résidus du produit en question, pour lequel il n'existe aucun usage en milieu résidentiel. Le calcul du risque global est fondé sur des critères d'effets chroniques. Aucun critère d'effet aigu n'a été relevé pour la population en général, y compris les nourrissons et les enfants.

3.5.4 Limites maximales de résidus proposées

Tableau 3.5.1 Limites maximales de résidus proposées

LMR (ppm)	Aliments
0,3	Fruits à pépins
0,02	Gras de bœuf, de mouton, de chèvre et de cheval
0,02	Sous-produits de viande de bœuf, de mouton, de chèvre et de cheval
0,02	Lait
0,02	Foie de bœuf, de mouton, de chèvre et de cheval

Pour obtenir d'autres renseignements sur la conjoncture internationale en ce qui concerne les LMR et sur les incidences commerciales de ces limites, voir l'annexe II.

La nature des résidus dans les matrices animales et végétales, les méthodes d'analyse, les données tirées des essais sur le terrain et les estimations du risque alimentaire chronique sont présentés aux tableaux 5 et 6 de l'annexe I.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Comportement et devenir dans l'environnement

L'acéquinocyl atteint le sol lorsqu'on l'applique comme acaricide sur les plantes ornementales cultivées au champ et dans les vergers d'arbres fruitiers à pépins. En conditions naturelles, la demi-vie du produit dans le sol varie entre moins de 1 j et 4,7 j. L'acéquinocyl-OH (R1) est le principal produit de transformation; en laboratoire, sa demi-vie dans le sol varie de 7 à 37 j. Ainsi, la persistance de l'acéquinocyl varie de nulle à légère, tandis que le R1 est légèrement persistant dans le sol. On a identifié un autre produit de transformation important, mais non persistant, l'AKM 18. D'après les données de terrain, ni l'acéquinocyl ni ses principaux produits de transformation ne devraient être lessivés dans le sol jusqu'à une profondeur de plus de 30cm; on ne s'attend donc pas à ce qu'ils atteignent les eaux souterraines.

L'acéquinocyl peut pénétrer dans les milieux aquatiques à cause du ruissellement à partir des vergers d'arbres fruitiers à pépins traités. Bien qu'il soit très peu soluble dans l'eau à des pH de 4 à 9, il peut être présent dans les eaux de ruissellement sous forme de molécules sorbées aux particules du sol. L'acéquinocyl peut également pénétrer dans les milieux aquatiques à cause de la dérive de pulvérisation. Sa vitesse de dissipation dans les systèmes aquatiques est variable, sa demi-vie allant de 14 minutes à 76 j en conditions aérobies. Sa persistance dans l'eau est donc nulle à légère.

La faible pression de vapeur et la constante de la loi d'Henry indiquent que l'acéquinocyl est non volatil dans l'environnement. Par conséquent, on ne s'attend pas à trouver des résidus d'acéquinocyl dans l'atmosphère, ou encore que ceux-ci fassent l'objet de transport à grande distance.

Les données sur le devenir et le comportement de l'acéquinocyl sont résumées au tableau 7 de l'annexe I.

4.2 Effets sur les espèces non ciblées

Pour estimer le risque d'effets nocifs potentiels chez les espèces non ciblées, on utilise la méthode du quotient. Le quotient de risque (QR) est calculé en divisant l'estimation de l'exposition par une valeur correspondant au critère d'effet toxicologique traduisant la plus grande sensibilité. On calcule d'abord les QR dans le cadre d'une évaluation préalable des risques, ceci afin d'obtenir les estimations maximales du risque. L'évaluation préliminaire est une estimation fondée sur le pire scénario vraisemblable, établi en respectant les limites de la réalité. On prévoit que le risque sera négligeable si le QR obtenu est inférieur à la valeur-seuil de un. Plus les valeurs dépassent cette valeur, plus le risque croît. Si l'on obtient des QR supérieurs à la valeur-seuil en se basant sur le pire scénario vraisemblable, on approfondit l'évaluation afin de déterminer à quelle fréquence on peut s'attendre à ce que les effets prévus se produisent selon

les conditions observées sur le terrain. À cette étape, on prend en considération des scénarios d'exposition plus réalistes (comme la dérive de pulvérisation vers des habitats non ciblés et le ruissellement vers des plans d'eau), et on peut tenir compte de différents critères d'effets toxicologiques.

4.2.1 Effets sur les organismes terrestres

Le risque que présente l'acéquinocyl pour les organismes terrestres est établi d'après l'évaluation des données de toxicité concernant les vertébrés, les invertébrés et les végétaux. Trois espèces d'oiseaux et deux espèces de petits mammifères (scénarios d'exposition alimentaire aiguë par gavage à court et long termes) ont été utilisées pour représenter les vertébrés terrestres. Une espèce d'abeille, quatre espèces d'arthropodes et une espèce de lombric ont servi à représenter les invertébrés terrestres (exposition aiguë ou chronique). Dix espèces de cultures soumises à une étude sur l'exposition à court terme représentaient les plantes vasculaires terrestres (tableau 8 de l'annexe I).

L'acéquinocyl n'a pas causé de mortalité chez les oiseaux aux doses maximales d'essai (2 000 mg m.a./kg p.c. pour l'exposition aiguë et 5 000 mg m.a./kg d'aliments pour l'exposition alimentaire à court terme). Des effets sublétaux, y compris des baisses de la consommation d'aliments et du gain en p.c. (comparativement aux groupes témoins), ont été observés chez les oiseaux exposés aux régimes renfermant 1 500 ou 5 000 mg m.a./kg d'aliments en poids sec (p.s.) dans le cadre d'une exposition alimentaire à court terme. L'acéquinocyl a eu des effets néfastes sur la reproduction des oiseaux; on a en effet observé une diminution du nombre d'œufs pondus par femelle à la dose d'exposition alimentaire de 2 500 mg m.a./kg. Malgré ces observations, les QR calculés selon le pire scénario vraisemblable sont inférieurs à un pour les trois espèces d'oiseaux soumises aux essais suivant les divers scénarios d'exposition. On ne dépasse donc pas le niveau préoccupant, et le risque que présente l'exposition à l'acéquinocyl pour les oiseaux est négligeable.

L'acéquinocyl n'a pas causé de mortalité chez les petits mammifères (rats et souris) à la dose maximale d'essai (5 000 mg m.a./kg p.c.), administrée par gavage. Les QR calculés selon les scénarios d'exposition aiguë étaient inférieurs à un, ce qui indique que l'acéquinocyl présente un risque négligeable pour les petits mammifères. On a observé des signes cliniques de toxicité à des concentrations égales ou supérieures à 400 mg m.a./kg p.c./j pendant une période d'exposition alimentaire de 90 j. Les valeurs du QR étaient de 2,72 pour les souris soumises à une exposition alimentaire chronique et de 2,74 pour les rats soumis à une exposition alimentaire chronique (effets sur la reproduction). Comme il existe un risque pour les petits mammifères selon les scénarios d'exposition à long terme (tableau 9 de l'annexe I), on a procédé à une évaluation approfondie des risques.

L'évaluation préliminaire des risques pour les petits mammifères a été faite en fonction d'une demi-vie de 25 j pour la dissipation des résidus foliaires. Cette demi-vie de 35 j est une valeur par défaut établie d'après un ensemble de données comprenant 447 estimations de la demi-vie des résidus foliaires provenant d'une vaste étude documentaire menée par Willis et McDowell (1987). Dans cet ensemble de données, 93 % des demi-vies sont inférieures à 10 j, et 76 % sont inférieures à 5 j. Comme l'acéquinocyl a une persistance nulle sur ou dans d'autres milieux, on a

utilisé pour l'évaluation approfondie des risques une demi-vie de 10 j pour la dissipation des résidus foliaires. Sur la base de cette demi-vie de 10 j, les QR sont ramenés à 2,15 pour ce qui est des effets sur la reproduction chez le rat, et à 2,14 pour les effets associés à l'exposition alimentaire chez la souris.

Bien que ces valeurs de QR dépassent un, il s'agit d'estimations très prudentes, car elles reposent sur un calcul supposant que les animaux sauvages consomment exclusivement de la nourriture contaminée. De plus, les résultats sont fondés sur des études chroniques. Dans l'évaluation alimentaire, les mammifères sont exposés à des aliments contaminés pendant une période de 90 j. Dans l'étude sur la reproduction, la période d'exposition est encore plus longue (environ 18 semaines pour les sujets de la première génération, et environ 22 semaines pour ceux de la deuxième génération). Compte tenu que la demi-vie de l'acéquinocyl dans le sol est respectivement de 1,0 j, 3,9 j et 4,7 j dans le loam limoneux, le sable et le loam argileux (à 10 °C), l'exposition chronique et les effets sur la reproduction deviennent pour ainsi dire non préoccupants.

En ce qui concerne les invertébrés terrestres, l'acaricide Kanemite 15 SC n'est nocif pour aucun des arthropodes bénéfiques soumis aux essais, soit un acarien prédateur, un carabe, une chrysope et une guêpe parasitoïde, aux concentrations maximales d'essai, qui se situaient entre 624 et 1 050 g m.a./ha. Les QR calculés en fonction des pires scénarios vraisemblables indiquent que l'acaricide Kanemite 15 SC présente un risque négligeable pour les arthropodes bénéfiques qui lui sont exposés pendant 14 j. L'acéquinocyl et l'acaricide Kanemite 15 SC sont pour ainsi dire non toxiques pour les abeilles ayant subies une exposition aiguë par voie orale ou par contact. L'acéquinocyl et l'acaricide Kanemite 15 SC présentent donc un risque négligeable pour les abeilles exposées pendant 48 h et 72 h, respectivement, à ces produits. Chez le lombric, on a observé des baisses de p.c. à la suite d'une l'exposition à l'acéquinocyl à raison de 1 000 mg m.a./kg p.s. de sol, et on n'a observé aucun effet néfaste à la suite de l'exposition à l'acaricide Kanemite 15 SC à raison de 156 mg m.a./kg p.s. de sol (la concentration maximale d'essai pour la PC). L'acéquinocyl et l'acaricide Kanemite 15 SC présentent un risque négligeable pour les lombrics exposés à ces produits pendant 14 j. Aucune mortalité liée au traitement n'a été observée chez les invertébrés terrestres exposés à l'acéquinocyl ou à l'acaricide Kanemite 15 SC, et toutes les valeurs du QR pour ces organismes sont inférieures à un. On ne dépasse donc pas le niveau préoccupant, et le risque, pour les invertébrés terrestres, associé à l'exposition à l'acéquinocyl et à l'acaricide Kanemite 15 SC est par conséquent négligeable.

Chez les végétaux terrestres, aucun effet (c.-à-d. une baisse < 25 %) n'a été observé sur la levée des semis et la vigueur végétative chez neuf des dix espèces végétales soumises aux essais à 1 500 g m.a./ha, soit la dose maximale d'essai pour l'acaricide Kanemite 15 SC. On a enregistré une concentration efficace à 25 % (CE_{25}) de 11 000 g m.a./ha pour la levée des semis de carotte. Malgré ce résultat, les valeurs du QR calculées en fonction du pire scénario vraisemblable sont inférieures à un pour la vigueur végétative et la levée des semis chez les dix espèces de végétaux terrestres testées. On ne dépasse donc pas le niveau préoccupant, et l'acaricide Kanemite 15 SC présente par conséquent un risque négligeable pour les végétaux (tableau 9 de l'annexe I).

4.2.2 Effets sur les organismes aquatiques

On a déterminé le risque que présente l'acéquinocyl pour les organismes aquatiques d'après l'évaluation des données de toxicité concernant quatre espèces d'eau douce (une espèce d'invertébré, deux espèces de poisson et une espèce d'algue) et trois espèces estuariennes ou marines (deux espèces d'invertébrés et une espèce de poisson) (tableau 8 de l'annexe I).

On n'a observé ni mortalité liée au traitement, ni effets sublétaux aux concentrations maximales d'essai lors des études de toxicité aiguë chez les poissons et les algues d'eau douce (acéquinocyl : 33 mg m.a./L pour les poissons et 68,6 mg m.a./L pour les algues; acaricide Kanemite 15 SC : 90 mg m.a./L pour les poissons). Ainsi, l'exposition aiguë à l'acéquinocyl et à l'acaricide Kanemite 15 SC présente un risque négligeable pour les poissons et les algues d'eau douce. Dans l'étude sur l'exposition chronique chez le poisson, l'acéquinocyl n'a causé ni mortalité ni effets sublétaux chez les poissons de la génération parentale, quelle que soit la concentration d'essai (0,52 – 9,3 mg m.a./L). Le taux de survie des larves a subi une baisse significative comparativement à celui enregistré dans les groupes témoins combinés à des concentrations de 2,3, 4,6 et 9,3 mg m.a./L. Malgré cet effet sur la progéniture, les valeurs du QR calculées selon le pire scénario vraisemblable sont inférieures à un pour les poissons soumis à une exposition chronique. Les risques pour les poissons demeurent donc négligeables. On a estimé la toxicité de l'acéquinocyl pour les amphibiens en utilisant les critères d'effet tirés des études sur les poissons comme données de substitution; sur la base de ces données, le niveau préoccupant n'est pas dépassé dans le cas des amphibiens, et l'exposition à l'acéquinocyl présente donc un risque négligeable.

L'exposition aiguë à l'acéquinocyl est associée à un très haut degré de toxicité pour les invertébrés d'eau douce. Après 48 h, on a observé un taux d'immobilisation ou de mortalité significatif chez les *Daphnia magna* soumis à une exposition aiguë à une concentration de 2,9 – 27,0 µg de résidus totaux [^{14}C]/L. Après 48 h, on a observé des effets sublétaux, dont de la léthargie, chez les sujets exposés à 2,9, 4,8 et 17,0 µg de résidus totaux [^{14}C]/L. À la concentration maximale d'essai (27,0 µg de résidus totaux [^{14}C]/L), les daphnies étaient léthargiques et se trouvaient au fond du récipient d'essai après 24 h, et on a enregistré parmi elles un taux de mortalité de 100 % après 48 h. Pour ce qui est de l'exposition chronique, on a observé au bout de 21 j un taux d'immobilisation ou de mortalité significatif chez les *D. magna* aux deux concentrations d'essai les plus fortes, soit 3,9 et 7,8 µg de résidus totaux [^{14}C]/L. On a observé des réductions liées au traitement dans les mesures de la croissance terminale et dans le nombre moyen de petits par adulte aux doses de 1,8, 3,9 et 7,8 µg de résidus totaux [^{14}C]/L. Les valeurs du QR pour le *D. magna* étaient supérieures à un. Elles se chiffraient à 16,86 pour l'exposition aiguë, et à 43,88 pour l'exposition chronique. Ces valeurs indiquent qu'on dépasse le niveau préoccupant dans le cas de l'exposition aiguë et chronique chez les daphnies.

Dans le cas des poissons marins soumis à une exposition aiguë, on n'a constaté ni mortalité reliée au traitement, ni effets sublétaux aux concentrations maximales d'essai dans le cadre des études sur l'exposition aiguë (acéquinocyl : 0,19 mg m.a./L; acaricide Kanemite 15 SC : 68 mg m.a./L). Ainsi, on ne dépasse pas le niveau préoccupant, et l'exposition aiguë à l'acéquinocyl et à l'acaricide Kanemite 15 SC présente par conséquent un risque négligeable pour les poissons marins.

Chez le mysidacé marin *Mysidopsis bahia*, après 96 h d'exposition à l'acéquinocyl, le taux de mortalité cumulatif était respectivement de 25 et 75 % dans les groupes traités aux doses de 0,71 et 1,20 µg m.a./L. Entre 24 et 96 h, on a également observé de la léthargie dans les déplacements et une perte d'équilibre chez les mysidacés ayant survécu aux doses de 0,50, 0,71 et 1,20 µg m.a./L. Chez l'huître, après 96 h d'exposition à l'acéquinocyl, on n'a observé ni mortalité ni anomalie visible dans les groupes traités et les groupes témoins (0,11 – 2,40 µg m.a./L). Cependant, tous les groupes traités présentaient une réduction significative de la croissance de la coquille comparativement aux groupes témoins. Les valeurs du QR pour les invertébrés estuariens et marins sont supérieures à un, soit 92,47 pour le mysidacé *M. bahia* et 145,76 pour l'huître. Ces valeurs du QR indiquent que, pour l'exposition aiguë à l'acéquinocyl, on dépasse le niveau préoccupant chez les invertébrés marins.

Comme les QR calculés en fonction du pire scénario vraisemblable dépassaient la valeur-seuil de un pour tous les invertébrés aquatiques, on a procédé à une évaluation approfondie des risques. Cette évaluation reposait sur l'hypothèse que les voies de contamination de l'eau par l'acéquinocyl les plus plausibles sont la dérive de pulvérisation et le ruissellement (tableau 10 de l'annexe I). Pour la dérive, on suppose, à l'étape de l'évaluation préliminaire, une dérive de 100 % dans le plan d'eau considéré. Le taux réel de dépôt par dérive prévu pour une application à l'aide d'un pulvérisateur à jet porté à un mètre en aval de l'habitat sensible considéré est au maximum de 74 % (application tôt dans la saison). Le calcul fondé sur la concentration d'acéquinocyl correspondante prévue dans l'eau donnait toujours des QR supérieurs à un pour tous les organismes sensibles recensés. Il faut donc prévoir des zones tampons d'une largeur supérieure à un mètre afin d'atténuer les risques pour les invertébrés aquatiques. On a calculé la largeur des zones tampons devant être respectées et on l'a précisée sur l'étiquette de la PC, sous la rubrique MODE D'EMPLOI. La largeur maximale de ces zones tampons est respectivement de 15 et de 35 m pour les habitats d'eau douce et les habitats estuariens et marins.

L'évaluation approfondie des risques associés au ruissellement a d'abord consisté à déterminer dans quelles zones géographiques se fait la principale culture (les fruits à pépins). Ensuite, on a choisi le scénario qui générait la plus forte concentration prévue d'acéquinocyl, en supposant une dérive nulle. Les QR calculés pour l'exposition aiguë des invertébrés d'eau douce et des invertébrés marins étaient toujours nettement supérieurs à un. Il n'existe actuellement aucun moyen d'atténuer les risques associés au ruissellement. On a ajouté à l'étiquette de la PC des consignes visant à réduire le plus possible le ruissellement ainsi qu'un énoncé rappelant la toxicité de ce pesticide pour les organismes aquatiques.

5.0 Valeur

5.1 Efficacité contre les organismes nuisibles

On a évalué les données provenant de divers essais, soit :

- Dix études menées aux États-Unis (Californie, Illinois, Ohio et État de New York) sur diverses plantes ornementales cultivées en serre entre 2000 et 2001;
- Dex études menées aux États-Unis (Californie) sur des plantes ornementales d'extérieur cultivées en 2001;

- Vingt-quatre études menées aux États-Unis (États de New York et de Washington, Californie, Michigan, Caroline du Nord et Virginie) et au Canada (Ontario) sur des pommes cultivées entre 1997 et 2002 ;
- Six études menées aux États-Unis (État de New York, Michigan, Californie et État de Washington) sur des poires cultivées entre 1999 et 2000 .

On n'a pas considéré les essais dans lesquels la pression exercée par les organismes nuisibles était trop faible pour donner une idée adéquate de l'efficacité. Tous les essais considérés ont été effectués suivant un protocole expérimental approprié, comprenant un témoin non traité et une m.a. acaricide utilisée comme produit commercial de comparaison.

Le degré de suppression des diverses espèces d'acariens a été évalué et comparé à celui obtenu dans une parcelle témoin non traitée. Les observations ont été faites à différents moments pendant la saison de croissance, après le ou les traitements.

5.1.1 Allégations acceptables au sujet de l'efficacité

5.1.1.1 Applications foliaires des acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC

Les données d'efficacité examinées confirment les concentrations et les doses d'application décrites au tableau 5.1.1. On a observé une variation de l'effet en fonction de la dose chez les fruits à pépins dans les essais limités où la gamme des doses comprenait des doses inférieures à la dose approuvée de 0,21 L/ha. On n'a pas observé de variation constante de l'effet en fonction de la dose chez les plantes ornementales.

Tableau 5.1.1 Allégations relatives à l'utilisation des acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC

Culture	Organisme nuisible	Concentration et dose d'application
Plantes ornementales* (sauf les rosiers) cultivées en serre ou au champ	Tétranyque à deux points	0,21 – 0,46 L produit/500 L d'eau (0,07 – 0,15 g m.a./L)
	Tétranyque de l'épinette	
Rosiers** cultivés en serre ou au champ	Tétranyque à deux points	0,21 L produit/500 L d'eau (0,07 g m.a./L)
Arbres fruitiers à pépins (groupe de cultures 11)	Tétranyque à deux points	2,07 L produit/ha (0,34 kg m.a./ha)
	Tétranyque rouge du pommier	

* Ne pas appliquer sur les impatientes.

** Ne pas appliquer sur les rosiers miniatures.

5.1.1.2 Combinaisons d'insecticide dans les mélanges en cuve

Les mélanges en cuve comprenant l'acaricide Shuttle 15 SC et l'acaricide Kanemite 15 SC ne sont pas approuvés, car aucune donnée sur leur efficacité n'a été soumise.

5.2 Phytotoxicité pour les végétaux hôtes

Les effets néfastes sur des aspects autres que la sécurité ont été compilés d'après les résultats d'essais sur le terrain visant des pommiers et des rosiers. L'acaricide Kanemite 15 SC n'a causé aucun effet néfaste dans le cadre des études sur le terrain. Huit études de phytotoxicité menées en serre portaient sur l'effet de l'acaricide Shuttle 15 SC sur 27 types de plantes ornementales. Les seules cultures ayant subi des dommages au contact de l'acéquinocyl sont les impatientes et les rosiers miniatures. Les dommages aux impatientes étaient mineurs; ils se sont tous produits à des concentrations (500 et 1 000 ml d'acaricide Shuttle 15 SC/500 L d'eau) supérieures à celles qui sont approuvées pour l'application sur les rosiers. On a constaté des dommages au feuillage des rosiers miniatures à toutes les concentrations d'essai (250, 500 et 1 000 ml d'acaricide Shuttle 15 SC/500 L d'eau), mais ils se sont révélés plus fréquents à la concentration maximale d'essai. Compte tenu des effets néfastes constatés au cours de ces essais, le demandeur a recommandé d'interdire l'application des acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC sur les impatientes et les rosiers miniatures. Comme les rosiers sont étroitement apparentés aux rosiers miniatures, on a adopté le principe de prudence afin de prévenir tout risque de phytotoxicité pour les rosiers. Par conséquent, la concentration recommandée pour l'application sur les rosiers se limite à la portion inférieure de la gamme des concentrations utilisées sur les plantes ornementales.

5.2.1 Allégations acceptables au sujet des végétaux hôtes

Le traitement à l'acéquinocyl conformément au mode d'emploi proposé sur l'étiquette n'a causé des effets néfastes sur des aspects autres que la sécurité que chez les rosiers miniatures et les impatientes; par conséquent, l'application d'acéquinocyl sur les rosiers miniatures et les impatientes est interdite. Malgré l'absence d'effets phytotoxiques sur les cultures autres que les impatientes et les rosiers miniatures, il convient de souligner que les espèces et variétés de cultures énumérées sur l'étiquette n'ont pas toutes fait l'objet d'une évaluation. Il est recommandé de faire l'essai des acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC à petite échelle avant de les appliquer à grande échelle.

5.3 Effets sur les cultures subséquentes

Les effets sur les cultures subséquentes n'ont pas été évalués dans le cadre la présente demande.

5.3.1 Allégations acceptables au sujet des cultures de rotation

Les effets sur les cultures de rotation n'ont pas été évalués dans le cadre de la présente demande.

5.4 Aspects économiques

Les acariens sont des ravageurs communs des plantes ornementales et des arbres fruitiers à pépins. Dans les serres et les ombrières, les acariens sont des organismes nuisibles persistants, présents toute l'année, pouvant causer des dommages considérables aux cultures. Les pertes seraient attribuables à la production de plantes ornementales non commercialisables et à la diminution du rendement. Les pertes économiques exactes ne sont pas connues, mais elles varieraient selon l'organisme nuisible et la valeur de la culture en jeu.

5.5 Durabilité

5.5.1 Recensement des produits de remplacement

Les m.a. de remplacement diffèrent selon l'organisme nuisible. Certaines m.a. de remplacement actuellement homologuées appartiennent à d'anciennes classes d'insecticides ou d'acaricides, comme les carbamates et les organophosphates; cependant, on dispose en parallèle de m.a. de remplacement dont le mode d'action repose sur une chimie de découverte plus récente, par exemple le spirodiclofen et le spiromesifen. D'autres classes d'insecticides sont également représentées, notamment les pyréthroïdes et les avermectines; mentionnons aussi des matières non classées comme le savon, l'huile et le soufre. Les principales produits de remplacement actuellement homologuées pour combattre les acariens dans les cultures énumérées sur l'étiquette sont présentées au tableau 11 de l'annexe I.

L'acéquinocyl appartient à une classe d'insecticides et d'acaricides connus pour inhiber le transport des électrons dans les mitochondries (groupe 20B de gestion de la résistance). Il n'y a actuellement aucune m.a. de ce groupe qui soit homologuée pour la lutte contre les acariens dans les cultures de plantes ornementales et les vergers d'arbres fruitiers à pépins au Canada; par conséquent, l'acéquinocyl constitue une m.a. associée à un nouveau mode d'action à des fins de gestion de la résistance.

5.5.2 Compatibilité avec les pratiques de lutte actuelles, y compris la lutte intégrée

Les acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC sont compatibles avec les pratiques actuelles de lutte. Ces produits peuvent être appliqués à l'aide d'un équipement de pulvérisation au sol classique dans les vergers ainsi que dans les cultures de plantes ornementales au champ, en serre et en ombrière. Les producteurs connaissent bien les techniques de dépistage pour déterminer si des traitements sont requis. Comme ces acaricides sont associés à un nouveau mode d'action, ils constituent pour les producteurs une solution de remplacement à utiliser en rotation avec les produits chimiques actuellement homologués.

L'effet des acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC sur les acariens ainsi que sur les insectes prédateurs et bénéfiques n'est pas parfaitement élucidé. Des renseignements additionnels sont requis pour déterminer si le produit peut être employé sans danger dans le cadre de programmes de lutte biologique, comme ceux qui ont cours dans les productions en serre.

5.5.3 Renseignements sur l'acquisition, réelle ou possible, de la résistance

Dans le cadre d'un programme de lutte antiparasitaire, l'usage répété d'acaricides ayant le même mode d'action accroît la probabilité d'une sélection naturelle de biotypes (soit un groupe d'acariens d'une même espèce ayant des caractéristiques biologiques qui ne sont pas communes à l'ensemble de la population) moins vulnérables aux insecticides ayant le même mode d'action. Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC devraient donc être utilisés en rotation avec des produits ayant des modes d'action différents.

Conformément à la directive d'homologation DIR99-06, *Étiquetage en vue de la résistance aux pesticides compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides*, l'étiquette des araricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC comprend des énoncés relatifs à la gestion de la résistance.

5.5.4 Contribution à la réduction des risques et à la durabilité

L'acéquinocyl est la première m.a. du groupe 20B homologuée pour utilisation sur les plantes ornementales et les arbres fruitiers à pépins. Il s'agit donc d'une nouvelle m.a. aux fins de la gestion de la résistance. De plus, certaines m.a. à large spectre homologuées, comme les organophosphates et les carbamates, font actuellement l'objet d'une réévaluation et pourraient ne plus être vendues sur le marché dans l'avenir

6.0 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La gestion des substances toxiques est encadrée par la Politique de gestion des substances toxiques (PGST) du gouvernement fédéral, fondée sur le principe de précaution et une approche préventive à l'égard des substances qui pénètrent dans l'environnement et qui pourraient nuire à ce dernier ou à la santé humaine. Afin que les programmes fédéraux soient conformes aux objectifs de la Politique, celle-ci fournit une orientation aux décideurs et établit un cadre scientifique de gestion. L'un des principaux objectifs est la quasi-élimination de l'environnement des substances toxiques qui sont associées principalement à l'activité humaine et qui sont persistantes et bioaccumulables. Ces substances sont désignées substances de la voie 1 dans la Politique.

Dans le cadre de l'examen de l'acéquinocyl, l'ARLA a tenu compte de la PGST du gouvernement fédéral ainsi que de la directive d'homologation DIR99-03, intitulée *Stratégie de l'ARLA concernant la mise en œuvre de la politique de gestion des substances toxiques*. Elle a aussi examiné les substances associées à l'utilisation de l'acéquinocyl, dont les principaux produits de transformation générés dans l'environnement, les microcontaminants présents dans le produit de qualité technique ainsi que les produits de formulation présents dans les PC, les acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC. L'ARLA a tiré les conclusions exposées ci-dessous.

- Selon les données expérimentales, l'acéquinocyl ne répond pas aux critères de persistance. Ses demi-vies dans l'eau (≤ 74 j), le sol (≤ 4,7 j) et les sédiments (≤ 4 j) sont inférieures aux valeurs-seuils fixées pour les substances de la voie 1 de la PGST pour l'eau (≥ 182 j), le sol (≥ 182 j) et les sédiments (≥ 365 j). La pression de vapeur de

l'acéquinocyl indique que le produit est non volatil, et sa constante de la loi d'Henry indique qu'il se volatilise légèrement à partir de l'eau ou des sols humides en conditions naturelles. Ainsi, il est improbable que l'acéquinocyl soit transporté sur de longues distances dans l'atmosphère.

- En milieu aquatique, l'acéquinocyl subit une phototransformation rapide (demi-vie 14 minutes). Ce composé subit également une hydrolyse rapide à pH neutre ou alcalin (demi-vie : 76 minutes à pH 9 et 53 h à pH 7). On considère que l'acéquinocyl résiste à l'hydrolyse en milieu acide (demi-vie : 74 j à pH 4). L'acéquinocyl désacétylé (R1) est le principal produit de transformation dans les systèmes aquatiques.

- Le coefficient de partage *n*-octanol–eau (log K_{oe}) de l'acéquinocyl est de 6,2, ce qui est supérieur à la valeur-seuil définissant les substances de la voie 1 du point de vue de la bioaccumulation, soit ≥5,0. Cependant, le facteur de bioconcentration (FBC) de l'acéquinocyl dans le poisson entier est de 370, valeur nettement inférieure à la valeur-seuil fixée pour les substances de la voie 1 à cet égard, soit un FBC ≥ 5 000. Ainsi, il y a bioconcentration de l'acéquinocyl dans le poisson, mais comme l'évacuation de l'organisme est rapide, le produit ne répond pas à tous les critères de bioaccumulation.

- Selon les données expérimentales dont on dispose, l'acéquinocyl ne génère dans l'environnement aucun produit majeur de transformation répondant aux critères de la voie 1 de la PGST. La demi-vie du R1 (36,67 j) dans le sol est inférieure à la valeur-seuil établie pour les substances de la voie 1 au chapitre de la persistance dans le sol (≥182 j). On ne dispose d'aucune donnée sur la persistance du R1 dans l'eau, et il n'a pas été possible d'évaluer sa toxicité parce que les organismes à l'essai n'ont été exposés qu'au composé d'origine.

- L'acéquinocyl (de qualité technique) ne contient aucun sous-produit ou microcontaminant répondant aux critères de la voie 1de la PGST. On ne s'attend pas à ce que des impuretés préoccupantes sur le plan toxicologique soient présentes dans les matières premières, ni à ce qu'il s'en génère au cours du processus de fabrication.

- Les deux PC, soit les acaricides Kanemite 15 SC et Shuttle 15 SC, contiennent 0,05 % de chlorothalonil comme agent de conservation. Le chlorothalonil est contaminé par des polychlorodibenzodioxines (PCDD) et des polychlorodibenzofuranes (PCDF) substitués en positions 2, 3, 7 et 8 des chlorobenzènes et des polychlorobiphényles (PCB). La 1,2-benzisothiazoline-3-one est contaminée par des PCDD et des PCDF substitués en positions 2, 3, 7 et 8 figurant parmi les substances de la voie 1 de la PGST (1995). Comme le chlorothalonil est un produit de formulation servant d'agent de conservation dans ce produit en particulier, la mise en œuvre de la PGST est encadrée par la *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre* (DIR2006-02).

Par conséquent, l'utilisation de l'acéquinocyl ne devrait pas entraîner l'introduction de substances de la voie 1 dans l'environnement.

7.0 Résumé

7.1 Santé et sécurité humaines

La base de données toxicologiques soumise au sujet de l'acéquinocyl est adéquate pour définir la majorité des effets toxiques pouvant découler de l'exposition humaine à ce produit. Dans les études de toxicité subchronique et chronique sur des animaux de laboratoire, la principale cible était le système de coagulation sanguine, bien qu'on ait également observé des effets sur le foie. Aucun signe de cancérogénicité n'a été décelé chez les rats ou les souris soumis à une exposition chronique. On n'a noté aucun signe de sensibilité accrue chez les jeunes dans les études de toxicité sur le plan de la reproduction ou du développement. L'acéquinocyl n'est pas considéré comme une substance neurotoxique.

La nature des résidus dans les pommes et les ruminants est adéquatement caractérisée. Aux fins de l'application de la loi, on a défini les résidus comme étant l'acéquinocyl et l'acéquinocyl-OH. Aux fins de l'évaluation des risques, les résidus ont été définis comme étant l'acéquinocyl et l'acéquinocyl-OH (l'AKM-15 est pris en compte dans l'évaluation des risques seulement en ce qui concerne les effets sur le foie et les reins). L'utilisation proposée de l'acéquinocyl sur les arbres fruitiers à pépins ne représente pas un risque alimentaire (lié à la consommation d'aliments et d'eau potable) chronique inacceptable pour quelque segment de la population que ce soit, y compris les nourrissons, les enfants, les adultes et les personnes âgées. Les données examinées sur les résidus dans les cultures étaient suffisantes pour fixer des LMR permettant de protéger la santé humaine. L'ARLA recommande que les LMR suivantes soient établies en application de la LPA :

- résidus d'acéquinocyl sur ou dans les fruits à pépins : 0,3 ppm;
- gras de bœuf, de mouton, de chèvre et de cheval : 0,02 ppm;
- sous-produits de viande de bœuf, de mouton, de chèvre et de cheval : 0,02 ppm;
- lait : 0,02 ppm;
- foie de bœuf, de mouton, de chèvre et de cheval : 0,02 ppm.

Les préposés au mélange, au chargement et à l'application de même que les travailleurs retournant dans les vergers, les pépinières en milieu extérieur, les serres et les ombrières fraîchement traités ne devraient pas être exposés à des concentrations d'acéquinocyl représentant un risque inacceptable, en supposant que l'acaricide Shuttle 15 SC ou Kanemite 15 SC est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. L'équipement de protection individuelle mentionné sur l'étiquette est adéquat pour protéger les travailleurs.

7.2 Risques pour l'environnement

L'acéquinocyl ainsi que ses PC, soit les acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC, présentent un risque négligeable pour les mammifères sauvages, les oiseaux, les lombrics, les abeilles, les végétaux terrestres, les poissons, les amphibiens et les algues. Cependant, ils posent un risque pour les invertébrés aquatiques, et on s'attend à ce qu'ils aient des effets néfastes sur les organismes de cet embranchement qui vivent en eau douce, dans les estuaires ou en milieu marin à proximité des sites de traitement. Par conséquent, l'étiquette des PC comprend des consignes

particulières visant à protéger les invertébrés aquatiques contre la dérive de pulvérisation. De plus, des zones tampons de 1 à 35 m (selon le moment de l'application) sont prescrites afin de protéger les habitats d'eau douce, les habitats estuariens et les habitats marins avoisinants contre les effets de la dérive de pulvérisation.

7.3 Valeur

Les données soumises à l'appui de l'homologation des acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC sont adéquates pour décrire leur efficacité sur les plantes ornementales cultivées en serre, en ombrière ou au champ ainsi que sur les arbres fruitiers. L'acaricide Shuttle 15 SC s'emploie dans les serres et les ombrières, sur les plantes ornementales cultivées en pots, afin de lutter contre le tétranyque à deux points et le tétranyque de l'épinette. L'acaricide Kanemite 15 SC s'utilise sur les plantes ornementales cultivées au champ et sur les arbres fruitiers à pépins afin de lutter contre le tétranyque à deux points, le tétranyque de l'épinette et le tétranyque rouge du pommier. La tolérance aux acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC est acceptable, mais il faut être prudent lors du traitement des plantes ornementales car les espèces et les variétés n'ont pas toutes été soumises à des essais. Les acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC ne doivent pas être appliqués sur les impatientes ou les rosiers miniatures. Les deux PC constituent des produits de remplacement aux insecticides de type organophosphates, carbamates et organochlorés actuellement homologués. L'efficacité de l'acéquinocyl s'exerce suivant un nouveau mode d'action (groupe 20B), ce qui aidera à la gestion de la résistance dans le cas du traitement des cultures mentionnées sur l'étiquette.

7.4 Utilisations non reconnues

Certaines des utilisations qui ont initialement été proposées par le demandeur n'ont pas été reconnues par l'ARLA, étant donné que leur valeur n'a pas été démontrée de façon adéquate. Les utilisations non reconnues sont énumérées au tableau 12 de l'annexe I.

8.0 Décision réglementaire

En vertu de la LPA et conformément à ses règlements d'application, l'ARLA a accordé une homologation conditionnelle pour la vente et l'utilisation de la MAQT acéquinocyl et de ses deux PC, soit l'acaricide Shuttle 15 SC et l'acaricide Kanemite 15 SC. La première est employée pour lutter contre certains acariens s'attaquant aux plantes ornementales (plantes à fleurs et plantes vertes) et aux plants de pépinière cultivés en pots dans les serres et les ombrières commerciales. La seconde est employée pour lutter contre certains acariens s'attaquant aux plantes ornementales cultivées au champ et aux arbres fruitiers à pépins.

L'évaluation des données scientifiques récentes présentées par le demandeur ainsi que des rapports scientifiques et renseignements provenant d'autres organismes de réglementation a permis de déterminer que, dans les conditions d'utilisation proposées, les PC ont de la valeur, sans pour autant poser de risques inacceptables pour la santé humaine ou l'environnement.

Bien que la valeur des produits et les risques auxquels ceux-ci sont associés aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques sont mises en application, il a été

déterminé, au terme de la présente évaluation, que le demandeur devra présenter des renseignements scientifiques complémentaires à titre de condition d'homologation. (Pour obtenir des précisions, voir l'Avis aux termes de l'article 12 associé à ces homologations conditionnelles.) Le demandeur devra fournir les renseignements suivants dans les délais indiqués ci-après.

NOTE : L'ARLA publiera un document de consultation lorsqu'une décision sera proposée en réponse à une demande visant à convertir l'homologation conditionnelle en homologation complète, ou encore à renouveler l'homologation conditionnelle, selon la première éventualité.

- **Environnement**

  - Caractérisation du principal produit de transformation non identifié dans l'étude de phototransformation dans le sol. Ces renseignements doivent être présentés à l'ARLA au plus tard le 1er décembre 2008.

  - Étude de toxicité aiguë et étude de toxicité chronique du principal produit de transformation acéquinocyl-OH (R1) pour l'invertébré d'eau douce *Daphnia magna*. Ces renseignements doivent être présentés à l'ARLA au plus tard le 1er décembre 2008.

  - Étude de toxicité aiguë du principal produit de transformation acéquinocyl-OH (R1) pour deux invertébrés estuariens et marins : le mysidacé *Mysidopsis bahia* et l'huître. Ces renseignements doivent être présentés à l'ARLA au plus tard le 1er décembre 2008.

Liste des abréviations

ϵ	coefficient d'absorption molaire
λ	longueur d'onde
µg	microgramme
°C	degré Celsius
♂	mâle
♀	femelle
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CAS	Chemical Abstracts Service
CATM	charge alimentaire théorique maximale
CE_{25}	concentration entraînant un effet à 25 %
CE_{50}	concentration efficace sur 50 % de la population
CL_{50}	concentration létale à 50 %
CPL	chromatographie en phase liquide
CPLHP	chromatographie en phase liquide haute performance
CPLHP-SM/SM	chromatographie en phase liquide haute performance couplée à la spectrométrie de masse en tandem
cm	centimètre
cm^2	centimètre carré
CMM	cote moyenne maximale
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CSEO	concentration sans effet observé
DA	dose administrée
DAAR	délai d'attente avant récolte
DARf	dose aiguë de référence
DEEM-FCID™	Dietary Exposure Evaluation Model
DJA	dose journalière admissible
DL_{50}	dose létale à 50 %
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DMEO	dose minimale entraînant un effet observé
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
EPA	United States Environmental Protection Agency
ETR	écart-type relatif
FBC	facteur de bioconcentration
FI	facteur d'incertitude
g	gramme
h	heure
ha	hectare
IMI	indice maximum d'irritation
j	jour
JADA	nombre de jours après la dernière application
JPN	jour postnatal
kg	kilogramme
K_{oe}	coefficient de partage *n*-octanol–eau
L	litre

LAD	*Loi sur les aliments et drogues*
LMR	limite maximale de résidus
LPA	*Loi sur les produits antiparasitaires*
LQ	limite de quantification
m	mètre
m.a.	matière active
MAQT	matière active de qualité technique
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
ml	millilitre
MPEC	médiane des résidus en essais contrôlés
MPEET	moyenne la plus élevée des essais sur le terrain
nm	nanomètre
Pa	Pascal
p.c.	poids corporel
PC	préparation commerciale
p.s.	poids sec
PCDD	polychlorodibenzodioxine
PCDF	polychlorodibenzofurane
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
PHED	Pesticide Handlers Exposure Database
pK_a	constante de dissociation
ppm	partie par million
QR	quotient de risque
R/A	rapport résidus/aliments
RFFA	résidus foliaires à faible adhérence
RP	résidus préoccupants
RRT	résidus radioactifs totaux
s.o.	sans objet
TCA	temps de céphaline activée
TP	temps de prothrombine
UV	ultraviolet

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Analyse des résidus dans les matrices végétales ou animales

Matrice	Numéro de la méthode	Analyte	Type de méthode	LD	
Végétale	Meth-133 Rev. 3 et Meth-135	Acéquinocyl et acéquinocyl-OH	CPLHP-SM/SM[1]	0,01 ppm (chaque analyte)	Pomme Poire
Animale	Meth-139	Acéquinocyl et acéquinocyl-OH	CPLHP-SM/SM[1]	0,01 ppm	Toutes les matrices

[1] Transitions de l'acéquinocyl : rapport masse/charge de 385 à 189; transitions de l'acéquinocyl-OH : rapport masse/charge de 343 à 189.

Tableau 2 Analyse des résidus dans les matrices de sédiments terrestres et d'eaux souterraines

Matrice	Méthode	Ajout connu	Taux moyen global de récupération (n)						LD	Méthode
			Acéquinocyl (n = 10)	ET R (%)	Acéquinocyl -OH (n = 10)	ET R (%)	AKM-18 (n = 10)	ET R (%)		
Sol, sédiments	METH-136	0,01 – 0,1 µg/g	85,95	3,35	95,70	5,55	97,65	6,50	0,01 ppm	A
Eaux souterraines	AGK 076	0,1 – 1 µg/L	84,35	13	83,75	8,20			0,1 µg/L	A

Tableau 3 Toxicité aiguë de l'acéquinocyl de qualité technique et de ses préparations commerciales (acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC)

Type d'étude	Espèce	Résultat	Observations
Toxicité aiguë : Acéquinocyl de qualité technique			
Voie orale	Rat	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c.	Toxicité faible
Voie orale	Souris	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c.	Toxicité faible
Voie cutanée	Rat	DL_{50} > 2 000 mg/kg p.c.	Toxicité faible
Inhalation	Rat	CL_{50} > 0,84 mg/L	Toxicité légère
Irritation cutanée	Lapin	CMM[a] = 0 IMI[b] = 1 après 24 h	Le produit n'est pas un irritant cutané.

Type d'étude	Espèce	Résultat	Observations
Irritation oculaire	Lapin	Sans rinçage : CMM = 1; IMI = 7 après 1 h Avec rinçage : CMM = 0; IMI = 3 après 1 h	Très peu irritant
Sensibilisation de la peau (Buehler)	Cobaye	Négatif	Le produit n'est pas un sensibilisant cutané.
Toxicité aiguë des PC : Acaricides Shuttle 15 SC et Kanemite 15 SC			
Voie orale	Rat	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c.	Toxicité faible
Voie orale	Souris	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c.	Toxicité faible
Voie cutanée	Rat	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c.	Toxicité faible
Inhalation	Rat	CL_{50} > 4,65 mg/L	Toxicité faible
Irritation cutanée	Lapin	CMM = 0 IMI = 0	Les produits ne sont pas des irritants cutanés.
Irritation oculaire	Lapin	Sans rinçage : CMM = 0; IMI = 2,7 après 1 h Avec rinçage : CMM = 0; IMI = 0	Les produits ne sont pas des irritants oculaires.
Sensibilisation de la peau (Buehler)	Cobaye	Négatif	Les produits ne sont pas des sensibilisants cutanés.

[a] CMM = Cote moyenne maximale pour 24, 28 et 72 h.
[b] IMI = Indice maximum d'irritation.

Tableau 4 Profil de toxicité de l'acéquinocyl de qualité technique

Type d'étude	Espèce	Résultats
Exposition cutanée sur 28 j	Rat	DSENO = 200 mg/kg p.c./j DMENO = 1 000 mg/kg p.c./j; d'après : augmentation du temps de TCA, hausse du TP, du taux de fibrinogène et du poids absolu et relatif du cœur chez les mâles
Exposition alimentaire sur 90 j	Rat	DSENO = 30,4/32,3 mg/kg p.c./j DMENO = 119,5/129,2 mg/kg p.c./j; d'après l'augmentation du TP chez les mâles, sur l'augmentation du TCA chez les 2 sexes et sur les effets sur les yeux chez les femelles
Exposition alimentaire sur 90 j	Souris	Doses entraînant des effets fondées sur les données contenues dans le DER de l'EPA : DSENO = 100 ppm (16/21 mg/kg p.c./j) DMENO = 500 ppm (81/100 mg/kg p.c./j);d'après la vacuolisation des hépatocytes, l'augmentation du poids du foie chez les mâles, les effets sur les globules blancs chez les femelles et la mort d'un mâle

Type d'étude	Espèce	Résultats
Exposition alimentaire par capsules sur 90 j	Chien	DMENO = 40 mg/kg p.c./j; fondé sur la baisse du gain en p.c. chez les mâles, la hausse des plaquettes chez les femelles et la variation du poids du thymus et de la thyroïde chez les 2 sexes DSENO non déterminée
Exposition par capsules sur 12 mois	Chien	DSENO (mâles) = 5 mg/kg p.c./j DMENO (femelles) = 20 mg/kg p.c./j;d'après la hausse des plaquettes et la baisse du poids de la thyroïde DSENO (femelles) = 80 mg/kg p.c./j DMENO (femelles) = 320 mg/kg p.c./j; d'après le sacrifice avant le terme de l'étude en raison de la perte de p.c. et de la perte d'appétit
Exposition alimentaire sur 78 semaines (étude de l'oncogénicité)	Souris	DSENO = 20 ppm (2,7/3,5 mg/kg p.c./j) DMENO = 50 ppm (7,0/8,7 mg/kg p.c./j); d'après la hausse de la teneur en enzymes dans le foie et l'apparition de lésions non néoplasiques microscopiques au foie (cellules à pigmentation brune, cellules inflammatoires périvasculaires et graisse dans les hépatocytes)
Exposition alimentaire sur 2 ans	Rat	DSENO (mâles) = 50 ppm (2,25 mg/kg p.c./j) DMENO (mâles) = 200 ppm (9,02 mg/kg p.c./j); d'après l'hypertrophie du globe oculaire et la présence d'anomalies cornéennes DSENO (femelles) = 800 ppm (46,20 mg/kg p.c./j) DMENO (femelles) = 1 600 ppm (93,56 mg/kg p.c./j); d'après l'hypertrophie du globe oculaire, l'allongement du temps de coagulation, l'augmentation du nombre de plaquettes, la variation du poids des organes, la congestion ou la pigmentation de la rate

Type d'étude	Espèce	Résultats
Étude multi-générationnelle	Rat	**Toxicité chez les parents** Mâles : DSENO = 100 ppm (8,2 mg/kg p.c./j) DMENO = 800 ppm (65,5 mg/kg p.c./j); d'après les signes cliniques de toxicité chez les mâles de la génération parentale F_1 Femelles : DSENO = 1 500 ppm (135,9 mg/kg p.c./j chez les femelles de la génération parentale F_1) **Toxicité chez les petits** DSENO = 100 ppm (7,3/8,7 mg/kg p.c./j) DMENO = 800 ppm (58,9/69,2 mg/kg p.c./j) D'après les signes cliniques de toxicité après sevrage chez les petits des sujets des générations F_1 et F_2, l'hémorragie cérébrale chez les petits des sujets de la génération F_2, l'augmentation du nombre de décès aux JPN 22 à 30 chez les petits des sujets de la génération F_2, ainsi que le retard de l'ouverture des yeux et la réduction du réflexe de Moro chez les petits de F_2 **Toxicité sur le plan de la reproduction** DSENO = 1 500 ppm (111,2/133,5 mg/kg p.c./j) DMENO non déterminée
Toxicité sur le plan du développement	Rat	**Mères** DSENO = 150 mg/kg p.c./j DMENO = 500 mg/kg p.c./j; d'après les signes cliniques et l'hémorragie interne **Développement** DSENO = 500 mg/kg p.c./j DMENO = 750 mg/kg p.c./j; d'après l'augmentation des résorptions précoces
Toxicité sur le plan du développement	Lapin	**Mères** DSENO = 60 mg/kg p.c./j DMENO = 120 mg/kg p.c./j; d'après les signes cliniques ayant mené à un sacrifice avant le terme de l'étude et les constats pathologiques lors de la nécropsie **Développement** DSENO = 60 mg/kg p.c./j DMENO = 120 mg/kg p.c./j; d'après les résorptions complètes chez les animaux sacrifiés
Mutations génétiques sur bactéries	*Salmonella typhimurium*; *E. coli*	Négatif (avec et sans activation métabolique)

Type d'étude	Espèce	Résultats
Mutations génétiques sur cellules de mammifères *in vitro*	Locus *tk* des cellules L5178Y du lymphome de la souris	Négatif (avec et sans activation métabolique)
Aberrations chromosomiques *in vitro*	Fibroblastes pulmonaires de hamster chinois	Négatif
Test du micronoyau (*in vivo*)	Souris CD-1 mâles et femelles	Négatif
Métabolisme	Rat	**Absorption** Rapide et faible (13 – 16 % d'une faible dose unique ou répétée; saturation à 8 – 9 % à forte dose). Concentrations plasmatiques maximales atteintes au bout de 2 – 6 h (faible dose) et de 24 h (forte dose). Aucun signe de fixation sur les globules rouges. **Distribution** Distribution généralisée; les concentrations les plus fortes ont été mesurées dans le tractus gastro-intestinal et le foie. Aucune différence constatée selon les régimes de dosage ou le sexe; aucun signe de séquestration dans les tissus. **Excrétion** Aucune différence dans la demi-vie d'élimination selon les régimes de dosage ou le sexe. Principale voie d'élimination : matières fécales (81 – 91 % sur 168 h). L'excrétion urinaire représente 12 – 15 % sur 24 h, et l'excrétion fécale, 84 – 87 % sur 72 h. L'excrétion biliaire représente 20 % (faible dose), et 3 – 5 % (forte dose) de la radioactivité dans les matières fécales. **Métabolisme** Profils métaboliques semblables pour l'urine, les matières fécales, la bile et le plasma, quels que soient la position du marqueur ou le régime de dosage. Le composé d'origine est fortement métabolisé (< 1 % dans le plasma, la bile et l'urine; 0,5 – 8,3 % dans les matières fécales). Outre le composé d'origine, on a détecté 11 métabolites. Le principal métabolite observé dans le plasma (33 – 40 %) est le 2-hydroxy-3-dodécylnaphtalène-1,4-dione (R-1); les dérivés des acides hexanoïque (AKM-15), butanoïque (AKM-14) et benzoïque (AKM-18) sont présents en quantités moindres (16 – 27 %). Le dérivé d'AKM-18 est le principal métabolite dans les matières fécales (< 0,6 – 40 %). Dans l'urine, le dérivé naphtalènedione des acides hexanoïque et butanoïque constitue le principal métabolite (1,2 – 6 %). Le profil métabolique dans la bile est semblable à celui observé dans le cas des matières fécales et de l'urine, abstraction faite de la présence d'un produit de la conjugaison en glucuronide (AKM-05) du composé d'origine désacylé, qui représente la majeure partie de la radioactivité (4,1 – 8,3 % [faible dose], < 1 % [forte dose]). Les dérivés AKM-14 et AKM-15 sont identifiés comme étant des métabolites de couleur rouge.

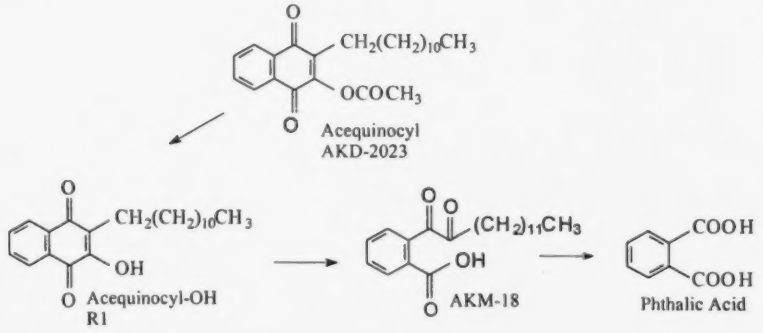
Tableau 5 Tableau récapitulatif de la chimie des résidus dans les aliments

NATURE DES RÉSIDUS DANS LES POMMES				
Marqueur radioactif	**[Phényl-U-^{14}C]**			
Site d'essai	À l'extérieur, arbres en pots			
Étude principale				
Traitement	1 seule application foliaire généralisée			
Dose	760 à 776 g m.a./ha			
Préparation commerciale	Acaricide Kanemite 15 SC			
DAAR	0, 14, 21 et 30 j			
La translocation des résidus marqués au ^{14}C du feuillage aux fruits était minime. La majeure partie des résidus radioactifs totaux (RRT) dans ou sur les fruits et le feuillage consistait en des résidus superficiels. Les résidus marqués au ^{14}C représentaient moins de 7,1 % des RRT dans la chair au terme de tous les intervalles de temps.				
Métabolites détectés	**Principaux métabolites (> 10 % RRT)**		**Métabolites secondaires (< 10 % RRT)**	
Marqueur radioactif	**[Phényl-^{14}C]**	**[1-^{14}C-dodécyl]**	**[Phényl-^{14}C]**	**[1-^{14}C-dodécyl]**
Jour 0				
Lavage de la surface – fruit	Acéquinocyl	Acéquinocyl	R1, AKM-18	R1, AKM-18
Pelure	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité
Chair	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité
Feuilles : lavage de la surface	Acéquinocyl	Acéquinocyl	R1, AKM-18	R1, AKM-18
Feuilles : extrait	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité
Jour 14				
Lavage de la surface – fruit	Acéquinocyl	Acéquinocyl	R1, AKM-18, acide phtalique	R1, AKM-18, acide phtalique
Pelure	–	–	Acéquinocyl, R1, AKM-18, acide phtalique	Non détecté, faible radioactivité
Chair	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité
Feuilles : lavage de la surface	Non analysé au jour 14			

Feuilles : extrait				
Jour 21				
Lavage de la surface – fruit	Acéquinocyl	Acéquinocyl	R1, AKM-18, acide phtalique	R1, AKM-18, acide phtalique
Pelure	–	–	Acéquinocyl, R1, AKM-18, acide phtalique	Non détecté, faible radioactivité
Chair	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité
Feuilles : lavage de la surface	Non analysé au jour 21			
Feuilles : extrait				
Jour 30				
Lavage de la surface – fruit	Acéquinocyl	Acéquinocyl	R1, AKM-18, acide phtalique	R1, AKM-18, acide phtalique
Pelure	–	–	Acéquinocyl, R1, AKM-18, acide phtalique	Acéquinocyl, R1, AKM-18, acide phtalique
Chair	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité	Non détecté, faible radioactivité
Feuilles : lavage de la surface	Acéquinocyl	Acéquinocyl	R1, AKM-18, acide phtalique	R1, AKM-18, acide phtalique
Feuilles : extrait	–	–	Acéquinocyl, R1, AKM-18, acide phtalique	Acéquinocyl, R1, AKM-18, acide phtalique

D'après les résidus prédominants et l'importance toxicologique des produits, la définition des résidus englobe l'acéquinocyl et le métabolite R1 (acéquinocyl-OH). Bien que l'acéquinocyl-OH soit considéré comme un métabolite secondaire, il est inclus dans la définition des résidus, car il contient la fraction naphtaquinone qu'on croit responsable des effets sur la coagulation sanguine. La métabolisation de l'acéquinocyl dans les pommes fait intervenir la perte de la fraction acétyloxy pour former l'acéquinocyl-OH, ce qui entraîne l'ouverture du cycle quinone pour former l'AKM-18, puis la dégradation subséquente de ce noyau, qui produit de l'acide phtalique.

Voie métabolique proposée



Phthalic Acid = Acide phtalique

NATURE DES RÉSIDUS CHEZ LA CHÈVRE EN LACTATION

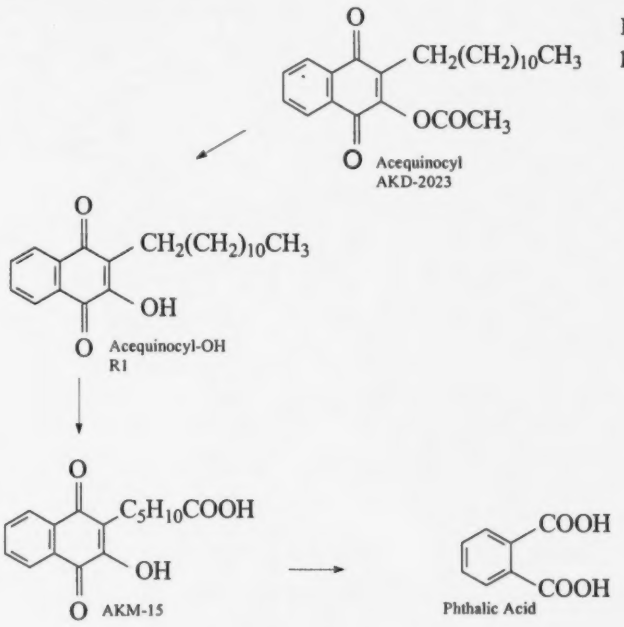
On a traité une chèvre en lactation (British Saanen) pendant 5 j consécutifs à des doses de 11,3 mg/kg ([phényl-U^{14}C]-acéquinocyl). La chèvre a été sacrifiée 23 h après l'administration de la dernière dose. La détection et la caractérisation des résidus de ^{14}C s'est avérée limitée et, dans certains cas, problématique, en raison d'une piètre séparation des composés.

Matrices	**% de la dose administrée**
	[Phényl-^{14}C]
Urine	9,9
Matières fécales	64,2
Contenu du tractus gastro-intestinal	10,8
Eau de rinçage de la cage	0,12
Foie	0,2
Bile	<0,1
Sang	0,2
Plasma (T_{max} 12 h après la dose) Jour 1 Jours 2 – 5	0,06 ppm 0,093 – 0,104 ppm
Muscles des membres antérieurs et de la croupe	0,2
Graisse sous-cutanée, épiploïque et périrénale	0,1

Métabolites détectés	**Principaux métabolites (> 10% RRT)**	**Métabolites secondaires (< 10% RRT)**
Marqueur radioactif	**Phényl-^{14}C**	**Phényl-^{14}C**
Foie	Aucun	Acéquinocyl; R1; AKM-15; AKM-18
Rein	Acéquinocyl/R1 (combinés)	AKM-15; AKM-18
Gras	Acéquinocyl/R1 (combinés)	Aucun
Lait	Les RRT dans le lait étant < 0,01 ppm, on n'a pas approfondi l'analyse.	

D'après les résidus prédominants et l'importance toxicologique des produits, la définition des résidus aux fins de l'application de la loi comprend l'acéquinocyl et l'acéquinocyl-OH (R1). Bien que les métabolites AKM-15 et R1 soient des métabolites secondaires dans le foie et les reins, il y a lieu de les inclure aux fins de l'évaluation des risques, car ils contiennent la structure naphtaquinone, qu'on croit responsable des effets sur la coagulation sanguine.

Voie métabolique proposée dans le bétail



La métabolisation de l'acéquinocyl chez la chèvre fait intervenir la perte de la fraction acétyloxy pour former l'acéquinocyl-OH, et le clivage partiel de la chaîne dodécyle pour former l'AKM-15. L'ouverture et la dégradation du noyau quinone produisent l'AKM-18 et de l'acide phtalique.

ESSAIS SUR LES CULTURES AU CHAMP : POIRIERS

On a procédé à 2 applications foliaires généralisées de Kanemite 15 SC sur des poiriers, pour un total de 684 g m.a./ha/saison. On a récolté des échantillons de poires après un DAAR de 14 j. On a également recueilli des échantillons 0, 7, 14 et 21 j après la dernière application (JADA).

Denrée	Dose totale (g m.a./ha)	DAAR (j)	Concentration de résidus (ppm)			
			n	min.	max.	MPEET
Acéquinocyl et acéquinocyl-OH						
Poires	684	14	20	0,02	0,046	0,05

DISSIPATION DES RÉSIDUS

On a prélevé des échantillons 0, 7, 14 et 21 JADA aux fins de l'étude de la dissipation des résidus. La concentration moyenne des résidus au j 0 et au j 21 était respectivement de 0,168 ppm et de 0,034 ppm, ce qui correspond à une diminution totale de 79,8 %.

ESSAIS SUR LES CULTURES AU CHAMP : POMMIERS

On a procédé à 2 applications foliaires généralisées de Kanemite 15 SC sur des pommiers, pour un total de 684 g m.a./ha/saison. On a recueilli des échantillons de poires après un DAAR de 14 j. On a également recueilli des échantillons 0, 7, 14 et 21 JADA.

Denrée	Dose totale (g m.a./ha)	DAAR (j)	Concentration des résidus (ppm)			
			n	min.	Max.	MPEET
Acéquinocyl et acéquinocyl-OH						
Pommes	684	14	30	0,029	0,23	0,217

DISSIPATION DES RÉSIDUS

On a prélevé des échantillons 0, 7, 14 et 21 JADA aux fins de l'étude sur la dissipation des résidus. La concentration moyenne des résidus au j 0 et au j 21 était respectivement de 0,23 ppm et de 0,122 ppm, ce qui correspond à une diminution totale de 47 %.

ÉTUDES SUR LES ALIMENTS TRANSFORMÉS DESTINÉS A LA CONSOMMATION HUMAINE ET ANIMALE : POMMIERS

Les données sur la transformation ont été recueillies dans le cadre des essais sur les résidus dans les pommes. Des échantillons ont fait l'objet d'une transformation selon des procédures semblables à celles employées à l'échelle commerciale, puis ils ont été congelés. La durée d'entreposage réelle était fondée sur la stabilité à l'entreposage établie.

Denrée	Facteur de transformation
Marc de pommes humide	3,50
Jus de pommes	0,06

STABILITÉ À L'ENTREPOSAGE : POMMES

Les essais sur la stabilité à l'entreposage au congélateur des résidus d'acéquinocyl et d'acéquinocyl-OH sur ou dans les pommes et les produits de transformation de la pomme ont été menés dans le cadre de l'étude sur les résidus. Des échantillons témoins ont été enrichis en acéquinocyl ou en acéquinocyl-OH (1 ppm). On n'a mesuré aucun résidu supérieur à la LQ dans les échantillons témoins.

Matrice	Durée d'entreposage (mois)
Pommes entières	5
Jus de pommes	5
Marc de pommes humide	5

ALIMENTATION DU BÉTAIL

On a administré de l'acéquinocyl en capsule une fois par jour à 13 vaches laitières Holstein pendant 28 j. Les doses équivalaient à 5, 15 et 50 ppm d'acéquinocyl dans les aliments. La charge alimentaire théorique maximale (CATM) de l'acéquinocyl et du métabolite acéquinocyl-OH pour les bovins à viande et les bovins laitiers était respectivement de 0,8 ppm et de 0,4 ppm. La CATM pour les bovins laitiers et les bovins à viande a été calculée sur la base d'une alimentation exclusive au marc de pommes, qui ne constitue pas 100 % de leur régime alimentaire, mais plutôt 40 % pour les bovins à viande et 20 % pour les bovins laitiers.

Matrice	Dose alimentaire (ppm)	Concentration des résidus (ppm)					
		CATM	Résidus combinés[1]	Moy.	MREC	Ratio R/A[2]	Résidus préoccupants[3] (RP)
Acéquinocyl et acéquinocyl-OH							
Muscles	5	0,8	0,02	0,005	0,005	0,004	0,003
Foie	5	0,8	0,08	0,037	0,029	0,016	0,013
Reins	5	0,8	0,036	0,016	0,012	0,0072	0,006
Gras	5	0,8	0,119	0,035	0,019	0,024	0,019
Lait entier	5	0,4	0,02	0,003	0,002	0,004	0,002

1 Acéquinocyl et acéquinocyl-OH.
2 Rapport résidus/aliments = Résidus combinés/dose alimentaire.
3 RP = (R/A)(CATM).

Tableau 6 Aperçu de la chimie des résidus dans les aliments : Études sur le métabolisme et évaluation des risques

ÉTUDES SUR LES VÉGÉTAUX	
DÉFINITION DE RÉSIDUS AUX FINS DE L'APPLICATION DE LA LOI ET DE L'ÉVALUATION DES RISQUES **Cultures principales (fruits à pépins)**	Acéquinocyl et acéquinocyl-OH
PROFIL MÉTABOLIQUE DANS DIVERSES CULTURES	Seule une étude sur la métabolisation dans la pomme a été prise en considération aux fins de l'homologation au Canada.
ÉTUDES SUR LES ANIMAUX	
ANIMAUX	**Ruminant**
DÉFINITION DE RÉSIDUS AUX FINS DE L'APPLICATION DE LA LOI	Acéquinocyl et acéquinocyl-OH
DÉFINITION DE RÉSIDUS AUX FINS DE L'ÉVALUATION DES RISQUES	Acéquinocyl, acéquinocyl-OH et AKM-15
PROFIL MÉTABOLIQUE CHEZ LES ANIMAUX	Seul un ruminant (la chèvre) a fait l'objet d'une étude et d'une évaluation.
RÉSIDUS LIPOSOLUBLES	Oui

RISQUE ALIMENTAIRE LIÉ À LA CONSOMMATION D'ALIMENTS ET D'EAU			
	POPULATION	**RISQUE ESTIMÉ % de la DJA**	
		Aliments seulement	**Aliments et eau**
Risque alimentaire chronique autre que cancérogène **DJA = 0,023 mg/kg p.c.** **Estimations de la concentration chronique dans l'eau potable = 0,000247 ppm**	**Nourrissons de moins de 1 an**	12,7	12,8
	Enfants 1 – 2 ans	28,4	28,4
	Enfants 3 – 5 ans	19,7	19,7
	Enfants 6 – 12 ans	10,1	10,1
	Adolescents 13 – 19 ans	5,6	5,6
	Adultes 20 – 49 ans	3,7	3,7
	Adultes 50 ans et plus	3,9	3,9
	Femmes 13 – 49 ans	4,1	4,1
	Population totale	6,2	6,3

Tableau 7 Comportement et devenir dans l'environnement

Milieu terrestre			
Propriété (durée de l'étude)	**Substance à l'essai**	**Demi-vie**	**Observations[a,b]**
Transformation abiotique			
Phototransformation sur le sol (13 j)	Acéquinocyl	5,3 j (Le calcul de la demi-vie pour la phototransformation n'est pas pertinent, la demi-vie dans le sol exposé à la lumière étant plus longue que dans les témoins non exposés.)	N'est pas une voie de transformation importante.
Biotransformation			
Biotransformation dans le sol en conditions aérobies (jusqu'à 365 j)	Acéquinocyl	Sable (20 °C) : 3,9 j Loam argileux (20 °C) : 2,3 j Loam argileux (10 °C) : 4,7 j	Non persistant
	R1	Sable (20 °C) : 20 j Loam argileux (20 °C) : 6 j Loam argileux (10 °C) : 19 j	Non persistant
	AKM-18	Sable (20 °C) : 6 j Loam argileux (20 °C) : 10 j Loam argileux (10 °C) : 10 j	Non persistant
Biotransformation dans le sol en conditions aérobies (jusqu'à 180 j)	Acéquinocyl	Milton : 1,3 j Malham : 1 j	Non persistant

Mobilité			
Adsorption ou désorption dans le sol	Acéquinocyl	Milton : 34 087 mL/g Malham : 263 982 mL/g Speyer : 104 486 mL/g	Immobile d'après McCall *et al.* (1981)
	R1	Milton : 228 312 mL/g Malham : 1 175 mL/g Speyer : 56 306 mL/g	Immobile d'après McCall *et al.* (1981) sauf pour le Malham, où la mobilité est faible
Chromatographie sur couche mince du sol	Acéquinocyl	< 1 % de résidu préoccupant dans le lessivat	Mobilité limitée
Études de terrain			
Dissipation sur le terrain	Acéquinocyl	< 1 j	Voie de transformation importante

a Classification de Goring *et al.*, 1975.
b Classification de McCall *et al.*, 1981.

Milieu aquatique			
Propriété (durée de l'étude)	**Substance à l'essai**	**Valeur de la demi-vie**	**Observations[c]**
Transformation abiotique			
Hydrolyse (jusqu'à 30 j)	Acéquinocyl	pH 1,2 : 19 j pH 4 : 74 j pH 7 : 53 h pH 9 : 76 minutes	Voie de transformation importante dans des conditions neutres et basiques
Phototransformation dans l'eau (jusqu'à 14 j)	Acéquinocyl	14 minutes	Voie de transformation importante dans des conditions neutres et basiques
Biotransformation			
Biotransformation dans les systèmes aquatiques en conditions aérobies (100 j)	Acéquinocyl	Système : < 1 j dans un étang de Bury et une prairie de Houghton	Non persistant
Biotransformation dans les systèmes aquatiques en conditions anaérobies (365 j)	Acéquinocyl	Système : 4 j	Non persistant
Bioaccumulation (14 j)	Acéquinocyl	FBC dans le poisson entier : 290 – 370	L'acéquinocyl se bioconcentre mais il est rapidement éliminé de l'organisme (89 % en 1 j)

c Classification de McEwan et Stephenson, 1979.

Tableau 8 Toxicité pour les espèces non ciblées

Espèces terrestres				
Organisme	**Type d'étude**	**Substance à l'essai**	**Critère d'effet toxicologique**	**Degré de toxicité[a]**
Invertébrés				
Lombric	Exposition aiguë	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CL_{50} > 1 000 mg/kg CSEO (gain en p.c.) : 500 mg/kg	Sans classification
	Exposition aiguë	PC : acaricide Kanemite 15 SC	CL_{50} > 156 mg m.a./kg CSEO : 156 mg m.a./kg	Sans classification
	Toxicité par contact	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CL_{50}> 100 µg m.a./abeille CSEO : 100 µg m.a./abeille	Relativement peu toxique d'après Atkins (1981)
	Toxicité par voie orale	PC : acaricide Kanemite 15 SC	CL_{50} > 315 µg m.a./abeille CSEO (léthargie /mouvements non coordonnés) : 175 µg m.a./abeille	Relativement peu toxique d'après Atkins (1981)
	Contact	PC : acaricide Kanemite 15 SC	CL_{50} > 315 µg m.a./abeille CSEO (léthargie /mouvements non coordonnés) : 87,5 µg m.a./abeille	Relativement peu toxique d'après Atkins (1981)
Prédateurs et parasites	Acarien prédateur	PC : acaricide Kanemite 15 SC	DL_{50}> 624 g m.a./ha CSEO (mortalité et reproduction) : 624 g m.a./ha	Sans classification
	Carabe	PC : acaricide Kanemite 15 SC	DL_{50} : >1 050 g m.a./ha CSEO (mortalité et consommation alimentaire) : 1 050 g m.a./ha	Sans classification
	Chrysope	PC : acaricide Kanemite 15 SC	DL_{50} > 1 050 g m.a./ha CSEO (mortalité et reproduction) : 1 050 g m.a./ha	Sans classification
	Guêpe parasitoïde	PC : acaricide Kanemite 15 SC	DL_{50} > 1 050 g m.a./ha CSEO (mortalité et reproduction) : 1 050 g m.a./ha	Sans classification
Oiseaux				
Colin de Virginie	Exposition aiguë par voie orale	PC : acaricide Kanemite 15 SC	DL_{50} > 2 000 mg m.a./kg p.c. DSEO : 2 000 mg m.a./kg p.c.	Toxicité pour ainsi dire nulle
	Reproduction	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	DMEO : >2 500 mg m.a./kg aliments DSEO : 2 500 mg m.a./kg aliments	Sans classification

Espèces terrestres				
Organisme	**Type d'étude**	**Substance à l'essai**	**Critère d'effet toxicologique**	**Degré de toxicité[a]**
Caille du Japon	Exposition aiguë par voie orale	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	DL_{50} : >2 000 mg m.a./kg p.c. CSEO : 2 000 mg m.a./kg p.c.	Toxicité pour ainsi dire nulle
	Exposition aiguë par voie alimentaire	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	DL_{50} > 5 000 mg m.a./kg aliments DSEO (gain en p.c. et consommation alimentaire moyenne) : 1 000 mg m.a./kg aliments	Toxicité modérée
Canard colvert	Exposition aiguë par voie orale	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CL_{50} > 500 mg m.a./kg p.c. CSEO (p.c., femelles) : 500 mg m.a./kg p.c. CSEO (p.c., mâles) : 1 000 mg m.a./kg p.c.	Toxicité légère
	Exposition aiguë par voie alimentaire	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	DL_{50} : >5 000 mg m.a./kg aliments DSEO (mortalité et effets sublétaux) : 488 mg m.a./kg aliments	Toxicité pour ainsi dire nulle
	Reproduction	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	DL_{50} > 500 mg m.a./kg aliments DSEO (gain en p.c., femelles) : 100 mg m.a./kg aliments	Sans classification
Mammifères				
Rat	Exposition aiguë par voie orale	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c. DSEO (mortalité) : 5 000 mg/kg p.c. DSEO (matières fécales liquides) < 5 000 mg/kg p.c.	Toxicité faible
	Exposition aiguë par voie orale	PC : acaricide Kanemite 15 SC	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c. DSEO (mortalité) : 5 000 mg/kg p.c. DSEO (diarrhée) < 5 000 mg/kg p.c.	Toxicité faible
	Toxicité alimentaire (90 j)	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	DSEO (effets sublétaux sur le sang, le foie, les poumons, le pancréas et les yeux) : 400 mg/kg aliments	Sans classification
	Reproduction (étude multigénérationnelle)	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	DSEO (mauvaise condition physique chez les petits des générations F_1 et F_2) : 100 mg/kg aliments	Sans classification

Espèces terrestres				
Organisme	**Type d'étude**	**Substance à l'essai**	**Critère d'effet toxicologique**	**Degré de toxicité[a]**
Souris	Exposition aiguë par voie orale	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c. DSEO (mortalité) : 5 000 mg/kg p.c. DSEO (matières fécales liquides) < 5 000 mg/kg p.c.	Toxicité faible
	Exposition aiguë par voie orale	PC : acaricide Kanemite 15 SC	DL_{50} : >5 000 mg/kg p.c. DSEO (mortalité et effets sublétaux) : 5 000 mg/kg p.c.	Toxicité faible
	Toxicité alimentaire (90 j)	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	DSEO (mortalité et effets sublétaux sur le sang et le foie) : 100 mg/kg aliments	Sans classification
Plantes vasculaires				
Plantes vasculaires	Levée des plantules	PC : acaricide Kanemite 15 SC	CSEO : 15 kg/ha pour toutes les monocotylédones soumises aux essais, CE_{25} > 15 kg/ha CSEO : 5 kg/ha pour la carotte (dicotylédone), CE_{25} : 11 kg/ha	Sans classification
	Vigueur végétative	PC : acaricide Kanemite 15 SC	CSEO : 15 kg/ha pour toutes les espèces soumises aux essais, sauf les effets sur la hauteur des pousses de betterave et de chou – CSEO : 5 kg/ ha CE_{25} > 15 kg/ha pour toutes les espèces soumises aux essais	Sans classification

[a] Atkins *et al.* (1981) pour les abeilles; classification de l'EPA pour les autres, le cas échéant.

Espèces aquatiques				
Organisme	**Type d'étude**	**Substance à l'essai**	**Données de toxicité**	**Degré de toxicité[a]**
Espèces d'eau douce (limite de solubilité : 6,67 µg m.a./L)				
Daphnia magna	Exposition aiguë sur 48 h	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CE_{50} : 5,1 µg résidus totaux [^{14}C]/L CSEO : 2,2 µg résidus totaux [^{14}C]/L (immobilisation) CSEO : 2,2 µg résidus totaux [^{14}C]/L (effets sur le comportement, p. ex. léthargie)	Toxicité très élevée
	Exposition chronique sur 21 j	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CE_{50} : 5,49 µg résidus totaux [^{14}C]/L CSEO : 1,8 µg résidus totaux [^{14}C]/L (immobilisation) CSEO : 0,98 µg résidus totaux [^{14}C]/L (longueur, poids et nombre moyen de petits par adulte)	Sans classification
Truite arc-en-ciel	Exposition aiguë sur 96 h	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CL_{50} > 33 mg m.a./L CSEO : 33 mg m.a./L	Toxicité légère
		PC : acaricide Kanemite 15 SC	CL_{50} : 67 mg m.a./L CSEO : 33 mg m.a./L (mortalité)	Toxicité légère
	Exposition chronique sur 88 j	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CE_{50} : 5,3 mg m.a./L CSEO : 1,1 mg m.a./L (survie larvaire)	Sans classification
Crapet arlequin	Exposition aiguë sur 96 h	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CL_{50} > 1,1 mg m.a./L CSEO : 1,1 mg m.a./L	Toxicité modérée
		PC : acaricide Kanemite 15 SC	CL_{50} : > 90 mg m.a./L CSEO : 90 mg m.a./L	Toxicité légère
Algues d'eau douce (algues vertes)	Exposition aiguë sur 72 h	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CE_{50} > 68,6 mg m.a./L CSEO : 68,6 mg m.a./L	Sans classification
Espèces marines				
Crustacés (mysidacé)	Exposition aiguë sur 96 h	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CL_{50} > 0,93 µg m.a./L CSEO : 0,27 µg m.a./L (comportement anormal)	Toxicité très élevée
Mollusques (huître)	Exposition aiguë sur 96 h	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CE_{50} : 0,59 µg m.a./L CSEO < 11 µg m.a./L (croissance de la coquille)	Toxicité très élevée

Espèces aquatiques				
Organisme	**Type d'étude**	**Substance à l'essai**	**Données de toxicité**	**Degré de toxicité[a]**
Méné tête-de-mouton	Exposition aiguë sur 96 h	MAQT : AKD-2023 (acéquinocyl)	CL_{50} > 0,19 mg m.a./L CSEO : 0,19 mg m.a./L	Toxicité très élevée
	Exposition aiguë sur 96 h	PC : acaricide Kanemite 15 SC	CL_{50} > 68 mg m.a./L CSEO : 68 mg m.a./L	Toxicité légère

[a] Classification de l'EPA, le cas échéant.

Tableau 9 Évaluation préliminaire des risques pour les espèces non ciblées

Espèces terrestres					
Organisme	**Exposition : substance à l'essai**	**Données de toxicité**	**CPE**	**QR**	**Niveau préoccupant**
Invertébrés					
Lombric	Exposition aiguë : MAQT acéquinocyl	CL_{50} > 1 000 mg m.a./kg	0,16 mg m.a./kg sol	0,0003	Non dépassé
	Exposition aiguë : PC Kanemite 15 SC	CL_{50} > 156 mg m.a./kg	0,16 mg m.a./kg sol	0,002	Non dépassé
Abeille	Exposition aiguë par contact : MAQT acéquinocyl	CL_{50} > 100 µg m.a./abeille CSEO : 100 µg m.a./abeille	572,6 g m.a./ha	0,0051	Non dépassé
	Exposition aiguë par contact : PC Kanemite 15 SC	CL_{50} > 315 µg m.a./abeille CSEO (léthargie /mouvements non coordonnés) : 87,5 µg m.a./abeille	572,6 g m.a./ha	0,0058	Non dépassé
	Exposition aiguë par voie orale : PC Kanemite 15 SC	CL_{50} > 315 µg m.a./abeille; CSEO (léthargie /mouvements non coordonnés) : 175 µg m.a./abeille	572,6 g m.a./ha	0,0029	Non dépassé
Acarien prédateur	Exposition aiguë par contact : PC Kanemite 15 SC	DL_{50} > 624 g m.a./ha CSEO (mortalité et reproduction) : 624 g m.a./ha	572,6 g m.a./ha	0,91	Non dépassé
Carabe	Exposition aiguë par contact : PC Kanemite 15 SC	DL_{50} > 1 050 g m.a./ha	572,6 g m.a./ha	0,55	Non dépassé
Chrysope	Exposition aiguë par contact : PC Kanemite 15 SC	DL_{50} > 1 050 g m.a./ha	572,6 g m.a./ha	0,55	Non dépassé

Espèces terrestres					
Organisme	**Exposition : substance à l'essai**	**Données de toxicité**	**CPE**	**QR**	**Niveau préoccupant**
Guêpe parasitoïde	Exposition aiguë par contact : PC Kanemite 15 SC	DL_{50} > 1 050 g m.a./ha	572,6 g m.a./ha	0,55	Non dépassé
Oiseaux					
Colin de Virginie	Exposition aiguë par voie orale : PC Kanemite 15 SC	DL_{50} > 2 000 mg m.a./kg p.c. DSEO : 2 000 mg m.a./kg p.c.	6,03 mg m.a./kg p.c.	0,003	Non dépassé
	Reproduction : MAQT acéquinocyl	DMEO > 2 500 mg m.a./kg aliments DSEO : 2 500 mg m.a./kg aliments	95 mg m.a./kg aliments	0,038	Non dépassé
Caille du Japon	Exposition aiguë par voie orale : MAQT acéquinocyl	DL_{50} > 2 000 mg m.a./kg p.c. CSEO : 2 000 mg m.a./kg p.c.	95 mg m.a./kg aliments	0,0047	Non dépassé
	Exposition aiguë par voie alimentaire : MAQT acéquinocyl	DL_{50} > 5 000 mg m.a./kg aliments DSEO (gain en p.c. et consommation moyenne d'aliments) : 1 000 mg m.a./kg aliments	95 mg m.a./kg aliments	0,095	Non dépassé
Canard colvert	Exposition aiguë par voie orale : MAQT acéquinocyl	CL_{50} > 500 mg m.a./kg p.c. CSEO (p.c., femelles) : 500 mg m.a./kg p.c.	18,35 mg m.a./kg aliments	0,0034	Non dépassé
	Exposition aiguë par voie alimentaire : MAQT acéquinocyl	DL_{50} > 5 000 mg m.a./kg aliments DSEO (mortalité et effets sublétaux) : 488 mg m.a./kg aliments	18,35 mg m.a./kg aliments	0,038	Non dépassé
	Reproduction : MAQT acéquinocyl	DL_{50} > 500 mg m.a./kg aliments DSEO (gain en p.c. chez les femelles) : 100 mg m.a./kg aliments	18,35 mg m.a./kg aliments	0,184	Non dépassé

Espèces terrestres					
Organisme	**Exposition : substance à l'essai**	**Données de toxicité**	**CPE**	**QR**	**Niveau préoccupant**
Mammifères					
Rat	Exposition aiguë par voie orale : MAQT acéquinocyl	DSEO : 5 000 mg m.a. /kg p.c. (mortalité)	22,32 mg m.a./kg p.c.	0,0045	Non dépassé
	Exposition aiguë par voie orale : PC Kanemite 15 SC	DSEO : 5 000 mg m.a./kg p.c. (mortalité)	32,85 mg m.a./kg p.c.	0,0066	Non dépassé
	Exposition alimentaire (90 j) : MAQT acéquinocyl	DSEO (effets sublétaux sur le sang, le foie, les poumons, le pancréas et les yeux) : 400 mg m.a./kg aliments	273,74 mg m.a./kg aliments	0,68	Non dépassé
	Reproduction : MAQT acéquinocyl	DSEO (piètre condition physique des petits de F_1 et F_2) : 100 mg m.a./kg aliments	273,74 mg m.a./kg aliments	2,74	DÉPASSÉ
Souris	Exposition aiguë par voie orale : MAQT acéquinocyl	DSEO : 5 000 mg m.a./kg p.c. (mortalité)	66,63 mg m.a./kg p.c.	0,0133	Non dépassé
	Exposition aiguë par voie orale : PC Kanemite 15 SC	DSEO : 5 000 mg m.a./kg p.c. (mortalité et effets sublétaux)	64,78 mg m.a./kg p.c.	0,0129	Non dépassé
	Exposition alimentaire (90 j) : MAQT acéquinocyl	DSEO (effets sublétaux sur le sang et le foie) : 100 mg m.a./kg aliments	272,09 mg m.a./kg aliments	2,72	DÉPASSÉ

Espèces terrestres					
Organisme	**Exposition : substance à l'essai**	**Données de toxicité**	**CPE**	**QR**	**Niveau préoccupant**
Plantes vasculaires					
Plantes vasculaires	Levée des semis : PC Kanemite 15 SC	CSEO : 15 kg/ha pour toutes les espèces de monocotylédones soumises aux essais, CE_{25} > 15 kg/ha CSEO : 5 kg/ha pour la carotte (dicotylédone), CE_{25} : 11 kg/ha	572,6 g m.a./ha	0,052 (carotte) 0,038 (autres espèces)	Non dépassé
	Vigueur végétative : PC Kanemite 15 SC	CSEO : 15 kg/ha pour toutes les espèces soumises aux essais, sauf les effets sur la hauteur des pousses de betterave et de chou – CSEO : 5 kg PC/ ha CE_{25} > 15 kg/ha pour toutes les espèces soumises aux essais	572,6 g m.a./ha	0,11 (betterave et chou) 0,038 (autres espèces)	Non dépassé Non dépassé

Espèces aquatiques					
Organisme	**Exposition : substance à l'essai**	**Données de toxicité**	**CPE**	**QR**	**Niveau préoccupant**
Espèces d'eau douce					
Daphnia magna	Exposition aiguë (48 h) : MAQT acéquinocyl	CE_{50} : 5,1 µg résidus totaux [^{14}C]/L	0,043 mg m.a./L	16,86	DÉPASSÉ
	Exposition chronique (21 j) : MAQT acéquinocyl	CSEO : 0,98 µg résidus totaux [^{14}C]/L (longueur, poids et nombre moyen de petits par adulte)	0,043 mg m.a./L	43,88	DÉPASSÉ
Truite arc-en-ciel	Exposition aiguë (96 h) : MAQT acéquinocyl	CL_{50} > 33 mg m.a./L	0,043 mg m.a./L	0,013	Non dépassé
	Exposition aiguë (96 h) : PC Kanemite 15 SC	CL_{50} : 67 mg m.a./L	0,043 mg m.a./L	0,0064	Non dépassé

Espèces aquatiques					
Organisme	**Exposition : substance à l'essai**	**Données de toxicité**	**CPE**	**QR**	**Niveau préoccupant**
	Exposition chronique (88 j) : MAQT acéquinocyl	CSEO : 1,1 mg m.a./L (survie larvaire)	0,043 mg m.a./L	0,039	Non dépassé
Crapet arlequin	Exposition aiguë (96 h) : MAQT acéquinocyl	CL_{50} > 1,1 mg m.a./L	0,043 mg m.a./L	0,39	Non dépassé
	Exposition aiguë (96 h) : PC Kanemite 15 SC	CL_{50} > 90 mg m.a./L	0,043 mg m.a./L	0,0047	Non dépassé
Algues d'eau douce (algues vertes)	Exposition aiguë (72 h) : MAQT acéquinocyl	CE_{50} > 68,6 mg m.a./L	0,043 mg m.a./L	0,013	Non dépassé
Amphibiens	Exposition aiguë (fondée sur une étude de l'exposition aiguë de la truite arc-en-ciel sur 96 h) : MAQT acéquinocyl	CL_{50} pour la truite arc-en-ciel > 33 mg m.a./L	0,23 mg m.a./L	0,07	Non dépassé
	Exposition chronique (fondée sur une étude de l'exposition chronique de la truite arc-en-ciel sur 88 j) : MAQT acéquinocyl	CSEO pour la truite arc-en-ciel : 1,1 mg m.a./L (survie larvaire)	0,23 mg m.a./L	0,209 (faible)	Non dépassé
Espèces marines					
Crustacés (mysidacé)	Exposition aiguë (96 h) : MAQT acéquinocyl	CL_{50} > 0,93 µg m.a./L	0,043 mg m.a./L	92,47	DÉPASSÉ
Mollusque (huître)	Exposition aiguë (96 h) : MAQT acéquinocyl	CE_{50} : 0,59 µg m.a./L	0,043 mg m.a./L	145,76	DÉPASSÉ

Espèces aquatiques					
Organisme	**Exposition : substance à l'essai**	**Données de toxicité**	**CPE**	**QR**	**Niveau préoccupant**
Méné tête-de-mouton	Exposition aiguë (96 h) : MAQT acéquinocyl	CL_{50} > 0,19 mg m.a./L	0,043 mg m.a./L	0,226	Non dépassé
	Exposition aiguë (96 h) : PC Kanemite 15 SC	CL_{50} > 68 mg m.a./L	0,043 mg m.a./L	0,0063	Non dépassé

Tableau 10 Évaluation approfondie des risques pour les espèces non ciblées

Organisme (exposition)	Substance à l'essai	Critère d'effet	CPE fondée sur une dérive de 74 % pour une application tôt dans la saison avec un pulvérisateur à jet porté	QR	Niveau préoccupant
Espèces d'eau douce					
Daphnia magna Exposition aiguë sur 48 h	MAQT acéquinocyl	CE_{50} : 5,1 µg résidus totaux [^{14}C]/L	0,032 mg m.a./L (32 µg m.a./L)	12,48	DÉPASSÉ
Daphnia magna Exposition chronique sur 21 j	MAQT acéquinocyl	CSEO (longueur, poids et nombre moyen de petits par adulte) : 0,98 µg total [^{14}C] résidus/L	0,032 mg m.a./L (32 µg m.a./L)	32,65	DÉPASSÉ
Espèces marines					
Crustacés (mysidacé) Exposition aiguë sur 96 h	MAQT acéquinocyl	CL_{50} > 0,93 µg m.a./L	0,032 mg m.a./L (32 µg m.a./L)	68,82	DÉPASSÉ
Mollusque (huître) Exposition aiguë sur 96 h	MAQT acéquinocyl	CE_{50} : 0,59 µg m.a./L	0,032 mg m.a./L (32 µg m.a./L)	108,47	DÉPASSÉ

Tableau 11 Insecticides de remplacement pour la lutte contre les acariens dans les cultures mentionnées sur l'étiquette

Allégation concernant les organismes nuisibles	Groupe de gestion de la résistance	Matière active	Observations
Acariens sur les plantes ornementales	1 B	Diazinon	Plantes ornementales cultivées au champ
		Malathion	
		Chlorpyrifos	
		Diméthoate	Plantes ornementales cultivées au champ
		Naled	Rosiers et fleurs cultivées en serre
	3 et 27 A	Pyréthrine et butoxyde de pipéronyle	Plantes ornementales cultivées au champ
	6	Abamectine	Plantes ornementales cultivées en serre
	10A	Clofentézine	Matériel de pépinière cultivé au champ
	12 B	Oxyde de fenbutatine	
	21	Pyridabène	
	23	Spiromesifen	
	25	Bifénazate	
	Sans classification	Huile	Application pendant la période de dormance Plantes ornementales cultivées au champ
	Sans classification	Sel de potassium d'acides gras (savon)	
		Polysulfure de calcium	Application pendant la période de dormance
Acariens sur les arbres fruitiers à pépins	10A	Hydrochlorure de formétanate	Pommier et poirier seulement
	1 B	Malathion	Pommier seulement
		Diazinon	Tétranyque rouge du pommier seulement
		Phosalone	Pommier et poirier
		Phosmet	Pommier et poirier
	3	Pyréthrines	

Allégation concernant les organismes nuisibles	Groupe de gestion de la résistance	Matière active	Observations
	6	Abamectine	Pommier et poirier
	10A	Clofentézine	Pommier et poirier
	23	Spirodiclofen	
	21	Pyridabène	
	Sans classification	Dicofol	
	Sans classification	Huile minérale	Application pendant la période de dormance
	Sans classification	Huile de base paraffinique	Application pendant la période de dormance Pommier en poirier

Tableau 12 Allégations proposées par le demandeur et non reconnues du point de vue de la valeur

Allégation sur l'étiquette proposée par le demandeur	Allégation acceptée	Allégation non reconnue et observations
Ravageurs des plantes ornementales : Tétranyque à deux points et tétranyque de l'épinette sur les rosiers cultivés en serre et au champ	Tétranyque à deux points sur les rosiers	Le tétranyque de l'épinette n'est pas un parasite des rosiers.

Annexe II Renseignements complémentaires sur la conjoncture internationale liée aux LMR et sur les incidences commerciales de ces limites

Huit des LMR établies au Canada sont équivalentes aux seuils de tolérance en vigueur aux États-Unis. Dans un cas (fruits à pépins), la LMR diffère des seuils de tolérance fixées aux États-Unis (www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx_04/40cfr180_04.html).

LMR établies au Canada et ailleurs

Denrée	Canada (ppm)	États-Unis (ppm)	Codex* (ppm)
Pomme, marc humide		1,00	
Bœuf, gras		0,02	
Bœuf, foie		0,02	
Fruit à pépins, groupe 11	0,3	0,40	
Chèvre, gras		0,02	
Chèvre, foie		0,02	Produit non visé par le Codex
Cheval, gras		0,02	
Cheval, foie		0,02	
Mouton, gras		0,02	
Mouton, foie		0,02	

* La Commission du Codex Alimentarius est un organisme international sous l'égide des Nations Unies, qui fixe des normes alimentaires internationales, notamment des LMR.

Les LMR peuvent varier d'un pays à un autre pour un certain nombre de raisons, notamment les différences entre les profils d'emploi des pesticides et l'emplacement où les essais sur le terrain utilisés pour générer les données sur les résidus chimiques se sont déroulés. Pour les denrées d'origine animale, les écarts entre les LMR peuvent être attribuables à des différences touchant les produits et les pratiques en matière d'alimentation du bétail.

En vertu de l'ALENA, le Canada, les États-Unis et le Mexique se sont engagés à éliminer le plus possible les différences entre les LMR d'un pays à l'autre. La concertation en ce domaine permettra d'assurer la protection de la santé humaine de la même façon dans toute l'Amérique du Nord ainsi que de promouvoir le libre-échange de produits alimentaires sans danger. D'ici à ce que le processus d'uniformisation soit achevé, les LMR canadiennes précisées dans le présent document doivent être respectées. Les différences de LMR décrites ci-dessus ne devraient pas affecter les affaires ou la compétitivité internationale des entreprises canadiennes ou nuire à une région donnée du Canada.

Annexe III Numéros et définitions des groupes de cultures

Numéro du groupe de cultures	Nom du groupe de cultures	Denrée
11	Fruits à pépins	Pommes, pommettes, nèfles du Japon, cenelles, poires, poires orientales et coings

Références

1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations

Nº PMRA	Référence
1140651	Product Chemistry Data. 2004. DACO: 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5,2.6,2.8,2.9.
1140652	Manufacturing Summary. 2004. DACO: 2.11.1.
1140653	Acequinocyl Technical Product Chemistry. 2001. DACO: 2.11.2,2.11.3,2.11.4.
1140654	Acequinocyl Technical Product Chemistry. 2001. DACO: 2.12.1.
1140655	Validation of an HPLC Method for the Determination of AKD-2023 and its Major Impurities in 5 Production Batches, BioDynamics, AKC/02. 2001. DACO: 2.13.1.
1140656	Preliminary Analysis of 5 Production Batches of AKD-2023 and Identification of Major Unknown Impurities using LC-MS/MS, BioDynamics, AKC/01, 2001. DACO: 2.13.2.
1140657	Quantification of Impurities in 5 Production Batches of AKD-2023, BioDynamics, AKC/03, 2001. DACO: 2.13.3.
1140658	AKD-2023 (Technical) Physiochemical Properties, Huntingdon Life Science, AGK 061/992367, 1999. DACO: 2.14.1,2.14.13,2.14.2,2.14.3,2.14.6,2.14.8.
1140659	AKD-2023 (Pure) Physiochemical Properties, Huntingdon Life Science, AGK 060/992266, 1999. DACO: 2.14.1,2.14.12,2.14.2,2.14.3,2.14.9.
1140660	Measurement of Physical and Chemical Properties of AKD-2023 (Melting Point, Boiling Point, Water Solubility, Partition Coefficient, Vapour Pressure, Dissociation Constant and Density), Kurume Research Laboratories, AK023ASTG/PHY-007, 1993. DACO: 2.14.10,2.
1140661	See 2.14.1/01 2.14.14 Rose, J 2005 Physical Properties: Storage Stability and Corrosion Characteristics of Acequinocyl Technical, PTRL West, Inc., 1270W. (Protocol), 2004. DACO: 2.14.14.
861223	TM-413 15 SC Product Chemistry., 2001. DACO: 3.2.1,3.2.2,3.3.1.
861224	AKD 15% SC: Physicochemical Properties Amended Final Report., Huntingdon Life Science, AGK 059/992261, 1999. DACO: 3.5.11,3.5.12,3.5.14,3.5.2,3.5.6,3.5.7,3.5.8,3.5.9.

861225 Acequinocyl 15% SC Two Year Storage Stability., Huntingdon Life Science, AGK 066/012219, 2001. DACO: 3.4.1,3.5.10.

861226 Acequinocyl 15% SC Accelerated Storage Stability., Huntingdon Life Science, AGK 067/992705, 1999. DACO: 3.5.10.

861227 Request for waiver, 2004. DACO: 3.5.13.

861228 Request for waiver, 2004. DACO: 3.5.15.

862065 Product Identification., Agro-Kanesho Co., Ltd., DACO: 3.1.

862066 Chemical and Physical Properties., DACO: 3.5.4,3.5.5.

1051910 Sample Chromatograms of the reference standard, proposed solvent and product blank., DACO: 3.4.1.

1097543 Sample Chromatograms for Acequinocyl Reference Standard, Proposed Product and Solvent Blank, Huntingdon LifeScience Ltd., 321/K981, 1999. DACO: 3.4.1.

2.0 Effets sur la santé humaine et animale

N° PMRA **Référence**

861384 Oral Acute Toxicity Study of AKD-2023 Technical in Mice., Bozo Research Center, Inc., B-2223, 1993. DACO: 4.2.1.

861385 Oral Acute Toxicity Study of AKD-2023 Technical in Rats., Bozo Research Center Inc., B-2222, 1993. DACO: 4.2.1.

861386 Dermal Acute Toxicity Study of AKD-2023 Technical in Rats., Kannami Laboratory, B-2224, 1993. DACO: 4.2.2.

861387 AKD 2023 Technical: Acute Inhalation Toxicity in Rats 4-Hour Exposure., Huntingdon Research Centre, AGK 16/930689, 1997. DACO: 4.2.3.

861388 Primary Eye Irritation Study of AKD-2023 Technical in the Rabbit., Kannami Laboratory, B-2960, 1995. DACO: 4.2.4.

861389 Primary Dermal Irritation Study of AKD-2023 Technical in Rabbits., Kannami Laboratory, B-2961, 1995. DACO: 4.2.5.

861390 Skin Sensitization Laboratory Study of AKD-2023 Technical in Guinea Pig., Kannami Laboratory, B-2962, 1995. DACO: 4.2.6.

861391 AKD-2023 Technical: Subchronic Feeding Study in Rats., Biosafety Research Center, 2742, 1998. DACO: 4.3.1.

861392 AKD-2023 Technical Toxicity to Dogs by Repeated Oral Administration for 13 Weeks., Huntingdon Research Centre, AGK18/932543, 1995. DACO: 4.3.2.

861393 AKD-2023: 28-Day Dermal Administration ToxicityStudy in the Rat with a 14 Day Treatment-Free Period., Covance Laboratories, 619/48, 1999. DACO: 4.3.5.

861394 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats, Biosafety Research Center, 3953, 1997. DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861395 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats. 2994 PAGES. PART 2 OF 12, Biosafety Research Center, 3953, DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861396 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats. 2994 PAGES. PART 3 OF 12, Biosafety Research Center, 3953, 1997. DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861397 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats. 2994 PAGES. PART 4 OF 12, Biosafety Research Center, 3953, DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861398 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats. 2994 PAGES. PART 5 OF 12, Biosafety Research Center, 3953, 1997. DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861399 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats. 2994 PAGES. PART 6 OF 12, Biosafety Research Center, 3953, DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861400 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats. 2994 PAGES. PART 7 OF 12, Biosafety Research Center, 3953, 1997. DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861401 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats, Biosafety Research Center, 3953, DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861403 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats. 2994 PAGES. PART 9 OF 12, Biosafety Research Center, 3953, 1997. DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861404 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats, Biosafety Research Center, 3953, DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861405 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats. 2994 PAGES. PART 11 OF 12, Biosafety Research Center, 3953, 1997. DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861406 AKD-2023 Technical Potential Tumorigenic and Toxic Effects in Prolonged Dietary Administration to Mice., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 29/961180, 1994. DACO: 4.4.1,4.4.3,4.4.4.

861407 AKD-2023 Technical Potential Tumorigenic and Toxic Effects in Prolonged Dietary Administration to Mice., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 29/961180, DACO: 4.4.1,4.4.3,4.4.4.

861408 AKD-2023 Technical Potential Tumorigenic and Toxic Effects in Prolonged Dietary Administration to Mice., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 29/961180, 1994. DACO: 4.4.1,4.4.3,4.4.4.

861409 Chronic Feeding and Oncogenicity Study with AKD-2023 Technical in Rats. 2994 PAGES. PART 12 OF 12, Biosafety Research Center, 3953, DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4.

861410 AKD-2023 Technical Potential Tumorigenic and Toxic Effects in Prolonged Dietary Administration to Mice., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 29/961180, 1994. DACO: 4.4.1,4.4.3,4.4.4.

861411 AKD-2023 Technical Potential Tumorigenic and Toxic Effects in Prolonged Dietary Administration to Mice., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 29/961180, DACO: 4.4.1,4.4.3,4.4.4.

861412 AKD-2023 Technical Potential Tumorigenic and Toxic Effects in Prolonged Dietary Administration to Mice., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 29/961180, DACO: 4.4.1,4.4.3,4.4.4.

861413 AKD-2023 Technical Potential Tumorigenic and Toxic Effects in Prolonged Dietary Administration to Mice., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 29/961180, DACO: 4.4.1,4.4.3,4.4.4.

861414 AKD-2023 Technical Potential Tumorigenic and Toxic Effects in Prolonged Dietary Administration to Mice., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 29/961180, 1994. DACO: 4.4.1,4.4.3,4.4.4.

861415 AKD-2023 Technical Potential Tumorigenic and Toxic Effects in Prolonged Dietary Administration to Mice., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 29/961180, DACO: 4.4.1,4.4.3,4.4.4.

861416 AKD-2023 Technical Two Generation Oral (Dietary Administration) Reproduction Toxicity Study in the Rat (One Litter Per Generation). 1160 Pages. PART 1 OF 5, Corning Hazelton GmbH, 1295-659-004, 1997. DACO: 4.5.1.

861417 AKD-2023 Technical Two Generation Oral (Dietary Administration) Reproduction Toxicity Study in the Rat (One Litter Per Generation). 1160 Pages. PART 2 OF 5, Corning Hazelton GmbH, 1295-659-004, 1997. DACO: 4.5.1.

861418 AKD-2023 Technical Two Generation Oral (Dietary Administration) Reproduction Toxicity Study in the Rat (One Litter Per Generation). 1160 Pages. PART 3 OF 5, Corning Hazelton GmbH, 1295-659-00, DACO: 4.5.1.

861419 AKD-2023 Technical Two Generation Oral (Dietary Administration) Reproduction Toxicity Study in the Rat (One Litter Per Generation). 1160 Pages. PART 4 OF 5, Corning Hazelton GmbH, 1295-659-004, 1997. DACO: 4.5.1.

861420 AKD-2023 Technical Two Generation Oral (Dietary Administration) Reproduction Toxicity Study in the Rat (One Litter Per Generation). 1160 Pages. PART 5 OF 5, Corning Hazelton GmbH, 1295-659-004, DACO: 4.5.1.

861421 AKD-2023 Technical Oral (Gavage) Rat Developmental Toxicity Study., Toxicol Laboratories, Ltd, AKJ/63/94, 1995. DACO: 4.5.2.

861422 AKD-2023 Technical Oral (Gavage) Rabbit Developmental Toxicity Study., Toxicol Laboratories Ltd., AKJ/64/94, 1995. DACO: 4.5.3.

861423 Reverse Mutation Assay of AKD-2023 Technical., Biosafety Research Center, 2562, 1998 DACO: 4.5.4.

861424 AKD-2023: Mutation at the Thymidine Kinase (tk)Locus of Mouse Lymphoma L5178Y Cells (MLA) Using the Microtitre R Fluctuation Technique., Covance Laboratories, Limited, 619/47-D5140, 1998. DACO: 4.5.5.

861425 Chromosome Aberration Test on CHL Cells Treated with AKD-Technical., Biosafety Research Center, 2621, 1998. DACO: 4.5.6.

861426 AKD-2023 Technical Mouse Micronucleus Test., Huntingdon Research Centre Ltd., AGK15/930500, 1993. DACO: 4.5.7.

861427 14CAKD-2023 Metabolism in the Rat., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 22/952284, 1997. DACO: 4.5.9.

861428 14CAKD-2023 Metabolism in the Rat., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 22/952284, 1997. DACO: 4.5.9.

861429 AKD-2023: Identification and Quantification of Metabolites in Rat Urine and Bile., Institute of Environmental Toxicology, IET 96-8010, 1997. DACO: 4.5.9.

861430 AKD-2023 Technical Toxicity to Dog by Repeated Oral Administration for 52 Weeks. 323 Pages. PART 1 OF 2, Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 30/952818, 1996. DACO: 4.8.

861431 AKD-2023 Technical Toxicity to Dog by Repeated Oral Administration for 52 Weeks. 323 Pages. PART 2 OF 2, Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 30/952818, DACO: 4.8.

861498 Summary, DACO: 4.1.

861499 14C AKD 2023 Metabolism in the Rat. 368 Pages. PART 3 OF 3., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 22/952284, 1997. DACO: 4.5.9.

1046367 Background Data of Prothoronbin Time, Biosafety Research Center, 2005. DACO: 4.3.1.

861229 AKD-2023 15% SC: Acute Oral Toxicity Study in the Rat., Huntingdon Life Sciences Ltd, 96/AKH001/1235, 1996. DACO: 4.6.1.

861230 AKD-2023 15% SC: Acute Oral Toxicity Study in the Mouse., Huntingdon Life Sciences Ltd, 96/AKH002/1236, 1996. DACO: 4.6.1.

861231 AKD-2023 15% SC Acute Percutaneous Toxicity Study in the Rat., Huntingdon Life Sciences Ltd, 96/AKH003/1237, 1996. DACO: 4.6.2.

861232 AKD-2023 15% SC Acute Inhalation Toxicity in Rats 4-Hour Exposure., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 34A/951787, 1997. DACO: 4.6.3.

861233 A Primary Eye Irritation Study of AKD-2023 15% SC in the Rabbit., Kannami Laboratory, B-3001, 1995. DACO: 4.6.4.

861234 Primary Dermal Irritation Study of AKD-2023 15% SC in the Rabbits., Kannami Laboratory, B-3002, 1995. DACO: 4.6.5.

861235 AKD-2023 15% SC: Delayed Contact Hypersensitivity Study in the Guinea Pig., Huntingdon LifeSciences Ltd, 96/AKH004/1044, 2003. DACO: 4.6.6.

862067 Summaries - Toxicology Profile: End-Use Product, DACO: 4.1.

1097544 Rationale for Accepting the Submitted Acute Inhalation Study with AKD 2023 15%, Huntingdon LifeScience Ltd, 2005. DACO: 4.6.3.

861236 [14C]-AKD-2023 Percutaneous Absorption in the Rat (in vivo) Method Final Report. July 20, 2000. Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 058/992691, Vol 1 of 1. DACO 5.8.

866685 Dissipation of Dislodgeable Foliar Residues of Acequinocyl and its Metabolite Following Application of Kanemite SC to Chrysanthemum in the Greenhouse. April 9, 2001. Morse Laboratories, Inc., 4522A004, Vol 1 of 1. DACO 5.9.

870174 Dissipation of Dislodgeable Foliar Residues of Acequinocyl and its Metabolite Following Application of Kanemite SC to Apples. Nov 8, 2001. Morse Laboratories, Inc., 42531A003, Vol 1 of 1. DACO 5.9.

861432 [14C-Phenyl] AKD-2023 Metabolism in the Lactating Goat., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK/049, 1999. DACO: 6.2.

861433 14C-AKD-2023 Metabolism in Apples., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 20/950695, 1997. DACO: 6.3.

1097517 Response to PMRA on the Test Capsule Preparation and Administration and Sample Collection, Analysis and Storage Stability, Huntingdon LifeScience Ltd., 2005. DACO: 6.2.

1097518 Clarification of the Storage Stability of the Polar Compounds, Huntingdon LifeScience Ltd, 2005. DACO: 6.3.

1097519 Response to PMRA on Sample Collection, Analysis and Storage Stability, Huntingdon LifeScience Ltd., 2005. DACO: 6.3.

1171843 Acequinocyl. Registration for Use on Pome Fruits, Citrus, Almonds, Pistachios, and Strawberries. Summary of Analytical Chemistry and Residue Data., US EPA, 2004. DACO: 12.5.7.

1171844 Acequinocyl. Registration for Use on Pome Fruits, Citrus, Almonds, Pistachios, and Strawberries. Request for Petition Method Validation (PMV), US EPA, 2003. DACO: 12.5.

1251530 Acequinocyl. Registration for Use on Pome Fruits, Citrus, Almonds, Pistachios, and Strawberries. Summary of Analytical Chemistry and Residue Data., US EPA, MRID: 45651603-10,45651701-04,45782302,45S96801, 2004. DACO: 12.5.

1267646 Acequinocyl: Response to Submission of MRID#s 46602001, 46602002 and 46602003 by Morse Laboratories Addressing a Need for Confirmation of Acequinocyl in Fruits, Almonds and Livestock Tissues. US EPA, 2006. DACO: 12.5.7.

861238 U.S. EPA, First Food Use of Acequinocyl on Pome Fruits, Citrus, Almonds, Pistachios and Strawberries., 2004. DACO: 12.5.5,12.5.3.

861243 Determination of Acequinocyl and Acequinocyl-OH in Fruit Crops. Analytical Method, Morse Laboratories, Inc., Meth-133, Revision #3, 2001. DACO: 7.2.1,7.2.2.

861245 Determination of Acequinocyl and Acequinocyl-OH in Milk and Animal Tissues. Analytical Method, Morse Laboratories, Inc., Meth-139, Revision #2, 2001. DACO: 7.2.1,7.2.2.

861246 Independent Laboratory Validation (ILV) of Analytical Method #, Entitled, Determination of Acequinocyl and Acequinocyl-OH in Fruit Crops, Morse Laboratories/EN-CAS Laboratories, METH-133, Revision 3/#01-0036, 2002. DACO: 7.2.3.

861248 Evaluation of TM-413 and Hydroxy-TM-413 Through the FDA Multiresidue Methods, Maxim Technologies, Inc., A055.001, 2001. DACO: 7.2.4.

861249 Stability of TM-413 (Acequinocyl) and OH-TM-413 (OH-Acequinocyl) in Dairy Cow Milk and Tissues., ABC Laboratories, 47380, 2002. DACO: 7.3.

861250 Magnitude of the Residue of Acequincoyl and its Metabolite in Apple Raw Agricultural and Processed Commodities., Morse Laboratories, Inc., TCI-00-001, 2001. DACO: 7.2.5,7.3,7.4.1,7.4.2,7.4.5.

86125 Magnitude of the Residue of Acequincoyl and its Metabolite in Apple Raw Agricultural Commodities., Morse Laboratories, Inc., TCI-02-058, 2003. DACO: 7.4.1,7.4.2.

861252 Magnitude of the Residue of Acequincoyl and its Metabolite in Pear Raw Agricultural Commodities., Morse Laboratories, Inc., TCI-00-002, 2001. DACO: 7.4.1,7.4.2.

861253 Magnitude of the Residue of Acequincoyl and its Metabolite in Pear Raw Agricultural Commodities., Morse Laboratories, Inc., TCI-02-065, 2003. DACO: 7.4.1,7.4.2.

861259 Magnitude of the Residues of TM-413 (Acequinocyl) and OH-TM-413 (OH-Acequinocyl) in Dairy Cow Milk and Tissues., ABC Laboratories, 47474, 2002. DACO: 7.5.

862071 Magnitude of the Residue of Acequincoyl and its Metabolite in Apple Raw Agricultural and Processed Commodities., Morse Laboratories, Inc., TCI-00-001, 2001. DACO: 7.2.5,7.3,7.4.1,7.4.2,7.4.5.

1097547 Stability of Residues of Acequinocyl and Acequinocyl-OH in Milk and Bovine Tissues During Frozen Storage (Protocol), Morse Laboratories, Inc., MLI-05-01, 2005. DACO: 7.3.

861502 Summary, DACO: 8.1

861503 Summary, DACO: 8.2.1

861437 Independent Laboratory Validation for the Determination of Acequinocyl, Acequinocyl-OH and AKM-18 in Water and Soil., Pyxant Lab, Arvesta-1486, 2004. DACO: 8.2.2.1

861438 Independent Laboratory Validation for the Determination of Acequinocyl [14C-Phenyl]-AKD-2023 Applied to Soil., Springborn Laboratories (Europe), 1052.023.250. 2004. DACO: 8.2.2.1

861436 Determination of Acequinocyl, Acequinocyl-OH and AKM-18 in Soil. Analytical Method, Morse Laboratories, Inc, Meth-136, Revision #2, 2001.DACO: 8.2.2.1,8.2.2.2

861439 Development and Validation of Methodology for the Determination of Residues of AKD-2023 and its Major Metabolite R1 (Hydroxy AKD-2023) in Drinking Water, Groundwater and Surface Water., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK/076, 2002.DACO: 8.2.2.3

861440 Determination of Acequinocyl and Acequinocyl-OH in Fruit Crops. Analytical Method, Morse Laboratory, Inc., Meth-133 Revision #3, 2001. DACO: 8.2.2.4

861441 Independent Laboratory Validation (ILV) of Analytical Method ,METH-135 Original, Entitled, Determination of Acequinocyland Acequinocyl-OH in Almond Nutmeat and Almond HullsEN-CAS Analytical Laboratories, EN-CAS Analytical Laboratories, 01-0044,2002.

861442 Determination of Acequinocyl and Acequinocyl-OH in Milk and Animal Tissues. Analytical Method, Morse Laboratory, Inc., Meth-139, Revision #2, 2001.DACO: 8.2.2.4

866897 Summary: Laboratory Studies of Transformation. Technical Grade Active Ingredient., DACO: 8.2.3.1

861443 AKD-2023 Aqueous Hydrolysis., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 24/96/1292, 1996. DACO: 8.2.3.2

861444 AKD-2023 Photodegradation in Soil., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 21/953078, 1996. DACO: 8.2.3.3.1

861445 Aqueous Photolysis of AKD-2023 in Water., Institute of Environmental Toxicology, IET 94-8008, 1996. DACO: 8.2.3.3.2

861446 14C AKD-2023 Aerobic Soil Metabolism., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 28/951656,1997. DACO: 8.2.3.4.2

861452 14C AKD-2023 Aerobic Soil Rate of Degradation., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 053/983928, 2000. DACO: 8.2.3.4.2

1097520 Acequinocyl Registration in Canada Waiver Request, Exponenet, Inc., WD00613.000 F0T0 1105 0002, 2005. DACO: 8.2.3.4.4

861453 [14C Phenyl] AKD-2023 Anaerobic SoilMetabolism., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 051/9848800, 1999. DACO: 8.2.3.4.4,8.2.3.5.6

861454 [14C Phenyl] AKD-2023 Degradability and Fate in Water/Sediment System., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 052/983875, 1999. DACO: 8.2.3.5.2,8.2.3.5.4

1097521 Acequinocyl Registration in Canada Clarification, Exponent, Inc., WD00613.000 F0T0 1105 0003, 2005. DACO: 8.2.3.5.6

861504 Summary, DACO: 8.2.4.1

861455 AKD-2023 Adsorption/Desorption on Soil., Huntingdon Life Sciences Ltd., AGK 26/952376, 1996. DACO: 8.2.4.2

861456 14C-R1 Adsoprtion/Desorption on Soil., Huntingdon Life Sciences LTD, AGK 050/974335, 1998. DACO: 8.2.4.2

1097522 Rationale for Accepting the Submitted Adsorption/Desorption Study with AKD 2023, Huntingdon LifeScience, Ltd., 2005. DACO: 8.2.4.2

1245802 RAW DATA FOR: AKD-2023 Adsorption/Desorption on Soil. Protocol Amendment for ACK/26, Huntingdon Life Sciences, AGK/26, 1994. DACO: 8.2.4.2

1245975 RAW DATA FOR: AKD-2023 Adsorption/Desorption on Soil. Chemical and Physical Analyses of Soil Samples., Huntingdon Research Centre, Ltd., AGK/26, 1994. DACO: 8.2.4.2

1246015 RAW DATA FOR: AKD-2023 Adsorption/Desorption on Soil. Raw Data Printouts, AGK/26, 1995. DACO: 8.2.4.2

1246088 RAW DATA FOR: AKD-2023 Adsorption/Desorption on Soil, Huntingdon Research Centre, Ltd., AGK/26, 1994. DACO: 8.2.4.2

1246118 RAW DATA FOR: AKD-2023 Adsorption/Desorption on Soil. Raw data, including pilot studies, adsorption and desorption coefficients and radioactivity concentrations in soil residues., AGK/26, 1995. DACO: 8.2.4.2

861457 AKD-2023 Soil Column Leaching., Huntingdon Life Sciences, Ltd, AGK 23/952538, 1996. DACO: 8.2.4.3.1,8.2.4.3.2

867605 Summary: Storage, Disposal and Decontamination (TGAI and EP), DACO: 8.4.1

861505 Summary, DACO: 9.1

861506 Summary, DACO: 9.2.1

861458 AKD 2023 Technical Subacute Toxicity to Earthworm (*Eisenia foetida*)., Springborn Laboratories, 13584.0895.6102.630, 1996. DACO: 9.2.3.1

861459 AKD 2023 Technical: A Laboratory Acute Contact Toxicity Test with the Honeybee *Apis mellifera*., Springborn Laboratories (Europe), AG1052.003.265, 1999. DACO: 9.2.4.1

1097523 AKD-2023 15% SC: A Laboratory Contact toxicity Test with the Predacious Mite, *Typhlodromus Pyri* Scheuten (Acari: Phytoseiidae), Springborn Laboratories (Europe) AG, 1052.001.268, 2000. DACO: 9.2.5

1097524 AKD-2023 15% SC: Laboratory Contact Toxicity Test with the Predatory Mite, *Typhlodromus Pyri* Scheuten (Acari: Phytoseiidae), Springborn Laboratories (Europe) AG, 1052.009.268, 2001. DACO: 9.2.5

1097525 Effects of AKD-2023 15% AC on the Carabid Beetle *Poecilus Cupreus* L. (Coleoptera, Carabidae) in the Laboratory, IBACON, 1051008, 1995. DACO: 9.2.5

1097526 Effects of AKD-2023 15% SC on the Lacewing *Chrysoperla Carnea* Steph. (Neuroptera, Chrysopidae) in Laboratory, IBACON, 10550448, 1996. DACO: 9.2.5

1097527 Effects of AKD-2023 15% SC on the Parasitic Wasp *Aphidius Rhopalosiphi* (Hymenoptera, Aphidiidae) in Laboratory, IBACON, 1056003, 1995. DACO: 9.2.6

861507 Summary, DACO: 9.3.1

861447 AKD 2023 Technical Acute Toxicity to Daphnids (Daphnia magna) Under Flow-Through Conditions., Springborn Laboratories Inc., 96-11-6762, 1997. DACO: 9.3.2

861448 AKD 2023 Technical The Chronic Toxicity to *Daphnia magna* Under Flow-Through Conditions., Springborn Laboratories, 96-12-6795, 1997. DACO: 9.3.3

861508 Summary, DACO: 9.4.1

861449 AKD 2023 Technical Acute Toxicity to Mysids (*Mysidopsis bahia*) Under Flow-Through Conditions., Springborn Laboratories Inc., 13584.6122, 2000. DACO: 9.4.2

861450 AKD 2023 Technical Acute Toxicity to Eastern Oysters (*Cassostrea virginica*) Under Flow-Through Conditions., Springborn Laboratories Inc., 13584.6123, 2000. DACO: 9.4.4

861509 Summary, DACO: 9.5.1

861451 AKD 2023 Technical Acute Toxicity to Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Under Flow-Through Conditions., Springborn Laboratories Inc., 96-4-6481, 1996. DACO: 9.5.2.1

861460 AKD 2023 Technical Acute Toxicity to Bluegill Sunfish *(Lepomis machrochirus*) Under Flow-Through Conditions., Springborn laboratories Inc, 13584.6126, 2000. DACO: 9.5.2.2

861461 AKD 2023 Technical Acute Toxicity to Zebra Fish (*Brachydanio rerio*) Under Flow-through Conditions., Springborn laboratories Inc., 13584.6124, 2000. DACO: 9.5.2.3

861462 AKD 2023 Technical Acute Toxicity to Sheepshead Minnow *(Cyprinodon variegates*) Under Flow-Through Conditions., Springborn Laboratories Inc, 13584.6124, 2000. DACO: 9.5.2.4

861463 14CAKD-2023 Bioaccumulation in Common Carp., Huntingdon Life Sciences Ltd, AGK 27/951995, 1996. DACO: 9.5.6

861510 Summary, DACO: 9.6.1

861464 Acute Oral Toxicity Study in Mallard Duck with AKD-2023., TechnicalNotox B.V., 145327, 1996. DACO: 9.6.2.2

861465 Acute Oral Toxicity Study in Japanese Quail with AKD-2023 Technical., Notox B.V., 145294, 1996. DACO: 9.6.2.3

870193 Request for Waiver (Dietary (LC 50) Bobwhite Quail). A study using Japanese quail instead of Bobwhite Quail has been submitted.Cf. 96.2.4,9.6.2.6, 2004. DACO: 9.6.2.4

861467 5-Day Dietary Toxicity Study in Japanese Quail with AKD-2023 Technical., Notox B.V., 145237,1996. DACO: 9.6.2.4,9.6.2.6

861466 5-Day Dietary Toxicity Study in Mallard Duck with AKD-2023 Technical., Notox B.V., 145261 and 156241, 1996. DACO: 9.6.2.5

861468 Reproduction Study in Bobwhite Quail with AKD-2023 Technical (By Dietary Admixture)., Notox B.V., 238769, 2000. DACO: 9.6.3.1

861469 Reproduction Study in Mallard Duck with AKD-2023 Technical (By Dietary Admixture), Notox B.V., 238815, 2000 DACO: 9.6.3.2

861511 Summary, DACO: 9.8.1

861470 AKD 2023 Technical: Static Toxicity Test with the Freshwater Algae *Pseudokirchneriella subcapitata*., Springborn Laboratories (Europe), AG1052.003.430. 2000. DACO: 9.8.2

861471 Request for Waiver. 2004 DACO: 9.8.4

861472 Request for Waiver. 2004. DACO: 9.8.5

4.0 Valeur

N° PMRA	**Référence**

860545 Efficacy Summary Table 2 European Red Mite (Panonychus ulmi) Control in Apples with Kanemite 15SC Miticide (Excel Document), DACO: 10.2.3.1

860548 Efficacy Summary Table 6 European Red Mite (Panonychus ulmi) Control in Pears with Kanemite 15 SC Miticide (Excel Document), DACO: 10.2.3.1

860550 Non-safety adverse effects Summary Table 12, Injury in apples with Kanemite 15 SC Miticide, DACO: 10.3.2

860554 Efficacy Summary Table 2, Efficacy Summary Table 3. Spruce Spider Mite Control in Alberta Spruce with Shuttle 15 SC Miticide. (Excel Document), DACO: 10.2.3.1

860556 Non-Safety Adverse-Effects Summary Table 5 and 6 (Excel Document), DACO: 10.3.1

861275 1999, TM-41201 and TM-41301 for Control of European Red Mite (Panonychus ulmi) in Apples. Ref. No. 1, 413USAAPP97.105E, DACO: 10.2.3.3

861276 1997, Evaluation of TM41301 for the Control of Mites on Apples. Ref. No. 2, 413USAAPP97.106E, DACO: 10.2.3.3

861277 Control of Mites on Apples with TM-41301, Ref. No. 3, 413USAAPP98.077E, DACO: 10.2.3.3

861278 Control of Mites on Apples with TM-41301, Ref. No. 4, 413USAAPP98.078E, DACO: 10.2.3.3

861279 1998, Efficacy of TM41301 on European Red Mite in Apples. Ref. No. 5, 413USAAPP98.079E, DACO: 10.2.3.3

861280 1999, A.C.D.S. Trials AE99211 & AE99233 for Tomen Agro. , Ref. No. 6, 413USAAPP99.705E, DACO: 10.2.3.3

861281 2002, European Red Mite Apple Trial (Empire and Burgundy). Ref. No. 7, 413USAAPP99.706E, DACO: 10.2.3.3

861282 1999, Efficacy of TM-41301 Against European Red Mite on Apple. Ref. No. 8, 413USAAPP99.707E (1), DACO: 10.2.3.3

861283 1999, Efficacy of TM41301 Against European Red Mite (Panonychus ulmi). Ref. No. 9, 413USAAPP99.707E (2), DACO: 10.2.3.3

861284 1999, Efficacy of TM-41301 Against European Red Mite on Apple. Ref. No. 10, 413USAAPP99.708E, DACO: 10.2.3.3

861285 Efficacy of TM-41301 against European Red Mite. Ref. No. 11, 413USAAPP99.709E, DACO: 10.2.3.3

861286 Efficacy of TM-41301 against Mites on Apples with Airblast Applications. Ref. No. 12, 413USAAPP00.128E, DACO: 10.2.3.3

861287 2001, Tomen Agro Efficacy of TM41301 against European Red Mite (Panonychus ulmi) and Two Spotted Spider Mite (Tetranychus urticae) on Apple. Ref. No. 13, 413USAAPP00.129E, DACO: 10.2.3.3

861288 2001, Evaluation of European Red Mite and apple Rust Mite on Apple, 2000. Ref. No. 20, 413USAAPP00.171E, DACO: 10.2.3.3

861289 2000, Efficacy of TM-41301 against European Red Mite and Two-Spotted Spider Mite. Ref. No. 14, 413USAAPP00.130E, DACO: 10.2.3.3

861290 2000, Efficacy of TM-41301 against European Red Mite and Two-Spotted Spider Mite. Ref. No. 15, 413USAAPP00.131E, DACO: 10.2.3.3

861291 2000, Efficacy TM-41301 against Red Mite (Panonychus ulmi) and To-spotted Spider Mite (Tetranychus urticae) on Apple. Ref. No. 16, 413USAAPP00.132E, DACO: 10.2.3.3

861292 Efficacy of TM-41301 against European Red Mite (Panonychus ulmi). Ref. No. 17, 413USAAPP00.133E, DACO: 10.2.3.3

861293 Efficacy of TM-41301 against European Red Mite (Panonychus ulmi) and Two-Spotted. Ref. No. 18, 413USAAPP00.134E, DACO: 10.2.3.3

861294 Effect of TM-41301 on Spider Mites on Apples in Virginia. Ref. No. 19, 413USAAPP00.170E, DACO: 10.2.3.3

861295 Efficacy of TM41301 Against European Red Mite and Two-spotted Spider Mite on Apples. Ref. No. 21, 413CANAPP01.0335E, DACO: 10.2.3.3

861296 2002, Efficacy of TM41301 Against European Red Mite and Two-spotted Spider Mite on Apples. Ref. No. 22, 413CANAPP01.0336E, DACO: 10.2.3.3

861297 Control of European Red Mite on Apple with Acaricides; 2001. Ref. No. 23, 413CANAPP01.0344E, DACO: 10.2.3.3

861298 2002, Efficacy of TM-41301 Against European Red Mite (Panonychus ulmi) and Two-spotted Spider Mite (Tetranychus urticae) on Apple. Ref. No. 24, 413CANAPP02.0166E, DACO: 10.2.3.3

861299 2002, Efficacy of TM-41301 Against European Red Mite (Panonychus ulmi) and Two-spotted Spider Mite (Tetranychus urticae) on Apple. Ref. No. 25, 413CANAPP02.0167E, DACO: 10.2.3.3

861300 2002, Efficacy of TM-41301 Against European Red Mite (Panonychus ulmi) and Two-spotted Spider Mite (Tetranychus urticae) on Pear. Ref. No. 26, 413USAPEAR99.716E, DACO: 10.2.3.3

861301 2000, Control of Mites on Pears with TM-41301; Handgun Applications. Ref. No. 27, 413USAPER00.148E, DACO: 10.2.3.3

861302 Efficacy of TM-41301 Against European Red Mite (Panonychus ulmi) and Twospotted spider Mite (Tetranychus urticae) on Pear. Ref. No. 28, 413USAPEA00.150E, DACO: 10.2.3.3

861303 1999, Performance of TM-41301 Against the European Red Mite (Panonychus ulmi) Infesting Pears grown in Wheatland, CA. Ref. No. 29, 413USAPEAR99.718E, DACO: 10.2.3.3

861304 2001, Determine the Efficacy of TM-41301 Against Pear Psylla on Pear with an Early Application, and European Red Mite following a Later Season Application. Ref. No. 30, 413USAPER00.146E, DACO: 10.2.3.3

861305 2001, Control of Mite Pests on Pears with Airblast Applications. Ref. No. 31, 413USAPER00.147E, DACO: 10.2.3.3

861306 2002, Effects of TM-41301 on Apples when Applied in 50 GPA with an Airblast Sprayer. Ref. No. 32, 413USAPP00.747P, DACO: 10.3.2

862080 Summary, DACO: 10.1

862081 Efficacy Studies Preface., DACO: 10.2.1

862082 Description of Pest problem., DACO: 10.2.2

862083 Summary, DACO: 10.2.3.1

862084 Table 11: Reference List of Small Scale Trials., DACO: 10.2.3.3

862085 Non-Safety Adverse Effects Preface., DACO: 10.3.1

862086 Table 13: Reference List of Non-Safety Adverse Effects Preface., DACO: 10.3.2

862087 Survey of Alternatives., DACO: 10.5.1

862088 Compatibility with Current Management Practices., DACO: 10.5.2

862089 Resistance Management., DACO: 10.5.3

862090 Contribution to Risk Reduction., DACO: 10.5.4

866690 Value Summaries, DACO: 10.1

866691 Summary of Efficacy Trials: Preface and Description of Excel file contents. Shuttle 15 SC Miticide for Mite Control in Greenhouse and Shadehouses on Ornamental, Floral, Foliage and Nursery Crops, DACO: 10.2.3.1

866692 Efficacy of TM-41301 for the Control of the Twospotted Spider Mite on Impatiens. Ref. No. 1, 413USAORN00.140E, DACO: 10.2.3.3

866693 2000, Evaluate the Efficacy of TM-41301 Against Spider Mites on Ornamentals. Ref. No. 2, 413USAORN00.141E, DACO: 10.2.3.3

866694 2000, Evaluate the Efficacy of TM-413 Against Spider Mite on Ornamentals.Ref. No. 3, 413USAORN00.704E, DACO: 10.2.3.3

866695 2000, Efficacy of TM-41301 Against Spider Mite on Gerbera Daisy. Ref. No. 4, 413USAORN00.143E, DACO: 10.2.3.3

866696 2000, Tomen Agro Inc., Efficacy of TM-41301 Against Spider Mite on Marigold. A. Ref. No. 5, 413USAORN00.144E, DACO: 10.2.3.3

866697 2001, Efficacy of TM-41301 Against Two Spotted Spider Mite on Roses. Ref. No. 6, 413USAORN00.142, DACO: 10.2.3.3

866698 2001, Results of Several Investigations of TM-413, a New Miticide. Ref. No. 7, 413USAORN01.587E, DACO: 10.2.3.3

866699 Evaluate Efficacy of TM-41301 15SC Against Spider Mite, Tetranychus urticae. Ref. No. 8, 413USAORN01.588E, DACO: 10.2.3.3

866700 2001, Efficacy of TM-413 Against Two-Spotted SpiderMites (Tetranychus urticae). Ref. No. 9, 413USAORN01.589E, DACO: 10.2.3.3

866701 2002, Efficacy of TM-41301 Against Two-Spotted SpiderMites, Tetranychus urticae, on Roses Zaccaria. Ref. No. 10, 413USAORN01.767E, DACO: 10.2.3.3

866702 2003, Efficacy of TM-41301 on Ornamental Against Two-Spotted Spider Mite. Ref. No. 11, 413USAORN01.890E, DACO: 10.2.3.3

866703 2002, Efficacy of TM-413 Against Spruce spider Mite on Alberta Spruce. Ref. No. 12, 413USAORN01.592E, DACO: 10.2.3.3

866704 Non-Safety Adverse Effects: Preface, DACO: 10.3.1

866705 2001, Phytotoxicity Observations of TM-41301 on Marigold, Gerber Daisy, Field Lily, Day Lily and Poinsettia. Ref. No. 13, 413USAORN00.708E, DACO: 10.3.2

866706 Mode of Action. Efficacy Studies, DACO: 10.2.1

866707 Description of Pest Problem. Shuttle 15 SC Miticide for Mite Control in Greenhouse and Shadehouses on Ornamental, Floral, Foliage and Nursery Crops, DACO: 10.2.2

866708 2001, Phytotoxicity Observations of TM-41301 on Marigold, Gerber Daisy, Field Lily, Day Lily and Poinsettia. Ref. No. 14, 413USAORN00.709E, DACO: 10.3.2

866709 2001, Efficacy of TM-413 on Mites in Ornamentals-Phytotoxicity on Impatiens. Ref. No. 15, 413USAORN00.730E, DACO: 10.3.2

866710 2001, Phytotoxicity of TM41301 Against Two- Spotted Spider Mite on Impatiens. Ref. No. 16, 413USAORN00.740E, DACO: 10.3.2

866711 2002, Phytotoxicity of TM-413 on Popular Varieties of Ornamentals. Ref. No. 17, 413USAORN01.0586E, DACO: 10.3.2

866712 Phytotoxicity of TM-41301 on Impatiens. Ref. No. 18, 413USAORN00.711E, DACO: 10.3.2

866713 Phytotoxicity of TM-41301 on Ornamentals. Ref. No. 19, 413USAORN00.712E, DACO: 10.3.2

866714 2001, Phytotoxicity of TM-413 on some Popular Varieties of Miniature Roses. Ref No. 20, 413USAORN01.0768F, DACO: 10.3.2

866715 Survey of Alternatives, DACO: 10.5.1

866716 Compatibility with Current Management Practices, DACO: 10.5.2

866717 Resistance Management, DACO: 10.5.3

866718 Contribution to Risk Reduction, DACO: 10.5.4

1097548 1993, Evaluation of Acequinocyl on Mite Eggs, DACO: 10.2.3.3

1097549 2005, Effectiveness of Kanemite 15 SC as an Ovicide for the Control of the Twospotted Spider Mite, 285-05, DACO: 10.2.3.3

5.0 Renseignements publiés ne provenant pas du demandeur

Atkins, E.L., D. Kellum et K.W. Atkins. 1981. *Reducing pesticide hazards to honey bees: Mortality prediction techniques and integrated management strategies*. Division of Agricultural Sciences, University of California, Leaflet No. 2883: 1-20.

McCall, J.P., D.A. Laskowski, R.L. Swann et H.J. Dishburger. 1981. Measurement of sorption coefficients of organic chemicals and their use in environmental fate analysis. *In* : Test protocols for environmental fate and movement of toxicants. Procédures de réunion. Association of Official Analytical Chemists. 94^{e} réunion annuelle, 21 et 22 octobre 1980.Washington, DC. p. 89-109.

Willis, G.H. et L.L. McDowell. 1982. Review: Pesticides in agricultural runoff and their effects on downstream water quality. *Environmental Contaminant Toxicology*.1: 267-279.